



**Prognoza oddziaływania na środowisko projektu
Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej
na lata 2023-2027**

Zamawiający:

**Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi
ul. Wspólna 30**

00-930 Warszawa

Wykonawcy:

Imię i nazwisko		Instytut	Rozdziały/podrozdziały
1	Hubert Piórkowski	ITP-PIB ¹	1., 2., 3., 4.1, 5.1, 5.3, 6., 7.1, 7.1.1, 7.2, 7.3, 8., 9., 10., 11., 12.
2	Marek Rycharski	ITP-PIB	2., 3., 4.8, 5.1, 5.2.4, 7.1, 7.1.8, 7.2, 7.3, 8., 10., 12.
3	Wojciech Jakubowski	ITP-PIB	4.1, 4.3., 4.4, 4.7, 4.10, 4.11
4	Maciej Derucki	ITP-PIB	4.7
5	Marta Derucka	ITP-PIB	4.7
6	Natalia Staniszevska	ITP-PIB	4.1
7	Paweł Kalinowski	ITP-PIB	4.1
8	Mariya Dubil	ITP-PIB	2., 3.
9	Sławomir Ostrzyżek	ITP-PIB	2., 3.
10	Marcin Spiralski	ITP-PIB	4.7
11	Beata Nasiłowska	ITP-PIB	10.
12	Bartosz Kierasiński	ITP-PIB	4.5, 5.2.2, 7.1, 7.1.5, 8., 10., 12.
13	Katarzyna Karpińska	ITP-PIB	4.5, 5.2.2, 7., 7.1.5, 8., 10., 12.
14	Kazimierz Banasik	ITP-PIB	4.5
15	Karolina Kolasińska	ITP-PIB	4.5
16	Lech Jugowar	ITP-PIB	4.6, 5.2.5, 7.1, 7.1.6
17	Michał Rogacki	ITP-PIB	9.
18	Tymoteusz Bolewski	ITP-PIB	7.1.10
19	Janusz Turbiak	ITP-PIB	7.1.10
20	Krystian Butlewski	ITP-PIB	9., 10.
21	Paulina Mielcarek-Bocheńska	ITP-PIB	4.6
22	Marek Kierończyk	ITP-PIB	10.
23	Dorota Anders	ITP-PIB	9., 10.
24	Anna Bartkowiak	ITP-PIB	9., 10.
25	Michał Czarnecki	ITP-PIB	9., 10.
26	Barbara Dybek	ITP-PIB	9., 10.
27	Grzegorz Wałowski	ITP-PIB	9., 10.
28	Maciej Waliński	ITP-PIB	9., 10.
29	Przemysław Marek	ITP-PIB	9., 10.
30	Marcin Herkowiak	ITP-PIB	9., 10.
31	Edyta Wrzesińska-Jędrusiak	ITP-PIB	9., 10.
32	Renata Myczko	ITP-PIB	9., 10.
33	Andrzej Rakowski	ITP-PIB	9., 10.
34	Artur Łopatka	IUNG-PIB ²	4.7, 5.2.3, 7., 7.1.7, 8., 12.
35	Jerzy Kozyra	IUNG-PIB	4.9, 5.2.6, 7.1, 7.1.9, 8., 12.
36	Jerzy Kopiński	IUNG-PIB	4.3, 7.1, 7.1.3, 8., 12.
37	Katarzyna Żyłowska	IUNG-PIB	4.9, 5.2.6, 7.1, 7.1.9, 8., 12.
38	Grzegorz Siebielec	IUNG-PIB	4.7, 5.2.3, 7., 7.1.7, 8., 12.
39	Beata Feledyn-Szewczyk	IUNG-PIB	5.2.1, 7.1
40	Jarosław Stalenga	IUNG-PIB	7.1
41	Adam Berbeć	IUNG-PIB	7.1

¹ Instytut Technologiczno-Przyrodniczy – Państwowy Instytut Badawczy

² Instytut Uprawy i Nawożenia Gleb – Państwowy Instytut Badawczy

42	Krzysztof	Jończyk	IUNG-PIB	7.1
43	Janusz	Smagacz	IUNG-PIB	7.1
44	Paweł	Radzikowski	IUNG-PIB	7.1
45	Beata	Jurga	IUNG-PIB	7.1
46	Piotr	Skowron	IUNG-PIB	7.1
47	Antoni	Faber	IUNG-PIB	7.1
48	Zuzanna	Jarosz	IUNG-PIB	7.1
49	Lidia	Sas	IO-PIB ³	4.1, 7.1.1, 8., 12.
50	Jacek	Walczak	IZOO-PIB ⁴	7.1, 7.1.3, 7.1.6, 8., 12.
51	Krystyna	Pohorecka	PIWet-PIB ⁵	4.1, 4.3, 7.1, 7.1.3, 8.
52	Tomasz	Kiljanek	PIWet-PIB	4.1, 4.3, 7.1, 7.1.3, 8.
53	Małgorzata	Juszkiewicz	PIWet-PIB	4.1, 4.3, 7.1, 7.1.3, 8.
54	Marek	Walczak	PIWet-PIB	4.1, 4.3, 7.1, 7.1.3, 8.
55	Renata	Grochowska	IERiGŻ-PIB ⁶	4.12, 7.1.12, 8., 12.
56	Barbara	Chmielewska	IERiGŻ-PIB	4.2, 7.1.2, 8., 12.
57	Arkadiusz	Gralak	IERiGŻ-PIB	4.11, 7.1.11, 8., 12.
58	Tadeusz	Oleksiak	IHAR-PIB ⁷	4.4, 7.1, 7.1.4, 8., 12.
59	Wiesław	Podyma	IHAR-PIB	4.4, 7.1, 7.1.4, 8., 12.

³ Instytut Ogrodnictwa – Państwowy Instytut Badawczy

⁴ Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy

⁵ Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy

⁶ Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy

⁷ Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – Państwowy Instytut Badawczy

Spis treści

1. Wprowadzenie	6
1.1 Cel sporządzenia prognozy	6
1.2 Podstawa prawna	6
2. Zawartość i główne cele Planu Strategicznego oraz powiązania z innymi dokumentami	6
2.1 Zawartość Planu Strategicznego	6
2.2 Powiązania z dokumentami szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego	9
2.2.1 Przegląd wybranych dokumentów	11
2.2.2 Ocena spójności celów i kierunków	21
3. Zakres, stopień szczegółowości i metody zastosowane przy sporządzaniu prognozy	25
3.1 Zakres i stopień szczegółowości	25
3.2 Metody sporządzenia prognozy	28
3.3 Podstawowe obszary problemowe i pytania badawcze	29
3.4 Materiały wykorzystane przy sporządzaniu prognozy	32
4. Diagnoza istniejącego stanu środowiska	33
4.1 Różnorodność biologiczna	33
4.2 Ludzie	88
4.3 Zwierzęta	99
4.4 Rośliny	125
4.5 Woda	142
4.6 Powietrze	160
4.7 Powierzchnia ziemi	167
4.8 Krajobraz	189
4.9 Klimat	203
4.10 Zasoby naturalne	211
4.11 Zabytki	222
4.12 Dobra materialne	230
5. Cele i problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia Planu Strategicznego	236
5.1 Cele ochrony środowiska	236
5.2 Problemy ochrony środowiska	237
5.2.1 Zagrożenia różnorodności biologicznej	237
5.2.2 Degradacja środowiska wodnego	241
5.2.3 Degradacja środowiska glebowego	242
5.2.4 Degradacja powierzchni ziemi i krajobrazu	244
5.2.5 Zanieczyszczenie powietrza	125
5.2.6 Zmiany klimatu i klęski żywiołowe	250
5.3 Sposoby, w jakich te cele i problemy zostały uwzględnione podczas opracowywania Planu Strategicznego	252
6. Stopień, w jakim dokument ustala ramy dla realizacji przedsięwzięć i inwestycji	278
7. Przewidywane znaczące oddziaływanie na środowisko	281
7.1 Oddziaływanie na komponenty środowiska	281
7.1.1 Oddziaływanie na różnorodność biologiczną	290
7.1.2 Oddziaływanie na ludzi	297
7.1.3 Oddziaływanie na zwierzęta	301
7.1.4 Oddziaływanie na rośliny	302

7.1.5	Oddziaływanie na wodę	304
7.1.6	Oddziaływanie na powietrze	307
7.1.7	Oddziaływanie na powierzchnię ziemi	311
7.1.8	Oddziaływanie na krajobraz	313
7.1.9	Oddziaływanie na klimat	318
7.1.10	Oddziaływanie na zasoby naturalne	322
7.1.11	Oddziaływanie na zabytki.....	323
7.1.12	Oddziaływanie na dobra materialne	324
7.2	Oddziaływanie na integralność i spójność sieci obszarów Natura 2000	326
7.3	Oddziaływanie skumulowane.....	334
8.	Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji Planu Strategicznego	338
9.	Zagrożenia i pola konfliktów ekologicznych, wynikających z realizacji Planu Strategicznego	361
10.	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko.....	367
11.	Rozwiązania alternatywne	375
12.	Podsumowanie, wnioski i rekomendacje	376
13.	Streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym	383
	Literatura	389
	Spis tabel	402
	Spis rycin.....	403

1. Wprowadzenie

1.1 Cel sporządzenia prognozy

Prognoza wykonana została w ramach procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, którą reguluje ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2017 poz. 1405 ze zm.). Celem tej procedury jest przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dokumentu *Plan strategiczny dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027*.

1.2 Podstawa prawna

Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko to proces wymagany prawem krajowym oraz europejskim, co określają przepisy Ustawy z dnia 3 października 2008 r. Dz.U.2021.0.247, o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dział IV) oraz Dyrektywa 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko.

2. Zawartość i główne cele Planu Strategicznego oraz powiązania z innymi dokumentami

2.1 Zawartość Planu Strategicznego

Plan strategiczny dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027 jest kluczowym elementem realizacji Wspólnej Polityki Rolnej (WPR) na poziomie krajowym. Dokument ten obejmuje zarówno instrumenty I filara WPR, tj. płatności bezpośrednie oraz działania sektorowe w zakresie rynków rolnych, jak i II filara, czyli wsparcie rozwoju obszarów wiejskich.

Istotnym czynnikiem wpływającym na zawartość merytoryczną, a także zakres i rodzaj interwencji oraz ramy dla wdrażania i operacjonalizacji systemu są założenia finansowe sformułowane przez Komisję Europejską. Zgodnie z ww. założeniami, 40% całkowitej puli środków finansowych WPR będzie przyczyniać się do realizacji celów klimatycznych. Ponadto, co najmniej 35% całkowitego wkładu EFRROW w plan strategiczny WPR rezerwuje się na interwencje służące osiągnięciu celów szczegółowych związanych z przyczynianiem się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, wspieranie zrównoważonego rozwoju zasobów naturalnych, i wydajnego gospodarowania nimi, przyczynianie się do powstrzymania utraty różnorodności biologicznej i odwrócenia tego procesu, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu, poprawą reagowania rolnictwa Unii na potrzeby społeczne dotyczące żywności i zdrowia, w tym w zakresie żywności wysokiej jakości, bezpiecznej, bogatej w składniki odżywcze i produkowanej w zrównoważony sposób, w zakresie zmniejszenia marnowania żywności, zwiększenia dobrostanu zwierząt i zwalczania oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe.

Cele szczegółowe zostały opracowane z wykorzystaniem szerokiej bazy diagnostycznej, na którą składają się najnowsze dostępne analizy sytuacji wsi i rolnictwa w Polsce, w tym: diagnoza sytuacji społeczno-gospodarczej rolnictwa, obszarów wiejskich i rybactwa w Polsce – dokument

przygotowany dla SZRW RiR, diagnozy regionalne dot. rozwoju obszarów wiejskich i rolnictwa, tematyczne diagnozy i ekspertyzy opracowane na potrzeby prac nad Planem, opisy dla poszczególnych celów WPR po 2020 przygotowane przez służby KE oraz analizy SWOT dla każdego z celów pod kątem zidentyfikowania i priorytetyzacji potrzeb.

W toku prac nad kształtem *Planu Strategicznego* została opracowana Diagnoza obszaru objętego *Planem* wg wskaźników kontekstu, której celem było dostarczenie aktualnych i wiarygodnych informacji na temat stanu środowiska, które będą stanowiły podstawę do interwencji Państwa w tym obszarze.

W diagnozie uwzględniono trendy, zagrożenia, szanse i problemy rozwojowe obszarów wiejskich i sektora rolno-spożywczego zidentyfikowane w *Strategii zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa* do roku 2030 oraz wnioski z analiz i diagnoz regionalnych.

Przekrojowym celem *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* jest modernizacja sektora rolnego poprzez wspieranie i dzielenie się wiedzą, innowacjami i cyfryzacją w rolnictwie i na obszarach wiejskich oraz zachęcanie do ich wykorzystywania. Cele szczegółowe zorientowane są na rentowność i dochody gospodarstw rolnych, bardziej skuteczną realizację polityki w zakresie ochrony środowiska i klimatu, a także na zrównoważony rozwój obszarów wiejskich, zwiększenie konkurencyjności i wydajności rolnictwa w sposób zrównoważony, aby sprostać wyzwaniom związanym z wyższym popytem w warunkach ograniczonych zasobów i niepewnej sytuacji klimatycznej, poprawę pozycji rolników w łańcuchu wartości, w tym:

1. wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i ich odporności sektora rolnictwa w całej Unii w celu zwiększenia długoterminowego bezpieczeństwa żywnościowego oraz różnorodności w rolnictwie, a także zapewnienia stabilności ekonomicznej produkcji rolnej w Unii,
2. zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację,
3. poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości,
4. przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, a także do zrównoważonej produkcji energii,
5. wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze,
6. przyczynianie się do ochrony różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu,
7. przyciąganie młodych rolników i ułatwianie rozwoju działalności gospodarczej na obszarach wiejskich,
8. promowanie zatrudnienia, wzrostu, włączenia społecznego i rozwoju lokalnego na obszarach wiejskich, w tym biogospodarki i zrównoważonego leśnictwa,
9. poprawę reakcji rolnictwa UE na potrzeby społeczne dotyczące żywności i zdrowia, w tym bezpiecznej, bogatej w składniki odżywcze i zrównoważonej żywności, jak też dobrostanu zwierząt.

Zaproponowane w *Planie Strategicznym* kierunki interwencji stanowią zestaw działań i projektów strategicznych przyczyniających się do realizacji ww. celów i obejmują wszystkie obszary tematyczne ochrony środowiska. Zestawione zostały w tabeli 2.1-1.

Tab. 2.1-1 Cele przekrojowe i szczegółowe oraz kierunki interwencji.

Cele przekrojowe	Kierunki interwencji
1. Modernizacja sektora poprzez wspieranie i dzielenie się wiedzą, innowacjami i cyfryzacją w rolnictwie i na obszarach wiejskich oraz zachęcanie do ich wykorzystywania.	I 10.9.1, I 12.1, I 13.5, I 14.1, I 14.2, I 14.3, I 14.4
Cele szczegółowe	Kierunki interwencji
1. Wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i ich odporności w całej Unii w celu zwiększenia bezpieczeństwa żywnościowego.	I 1., I 2., I 3., I 5.1, I 5.2, I 5.3, I 5.4, I 5.5, I 5.6, I 5.7, I 5.8, I 5.9, I 5.10, I 5.11, I 5.12, I 5.13, I 9, I 10.3, I 12.1, I 12.2
2. Zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację.	I 6.1, I 6.2, I 6.3, I 6.4, I 6.5, I 6.6, I 6.7, I 10.1.1, I 10.1.2, I 10.5, I 10.8
3. Poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości.	I 7.1, I 7.2, I 7.3, I 7.4, I 7.6, I 10.6.1, I 10.6.2, I 10.7.1, I 10.7.2, I 13.1, I 13.2, I 13.3, I 13.4, I 13.6, I 13.7
4. Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, a także do zrównoważonej produkcji energii.	I 4.6, I 4.7, I 4.8, I 4.9, I 4.10, I 4.14, I 4.15, I 7.5, I 8.1, I 8.2, I 8.3, I 8.4, I 8.5, I 8.6, I 8.8, I 8.9.1, I 8.9.2, I 8.10, I 10.2, I 10.4, I 10.11, I 10.12, I 10.13, I 10.14
5. Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze.	I 4.3, I 4.4, I 4.5, I 4.11, I 4.15, I 7.5, I 8.8, I 8.9.3, I 8.10, I 9., I 10.4, I 10.9.1, I 10.11, I 10.12, I 10.13, I 10.14
6. Przyczynianie się do ochrony różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.	I 4.1, I 4.2, I 4.5, I 4.9, I 4.10, I 4.12, I 4.13, I 4.14, I 4.15, I 8.1, I 8.2, I 8.3, I 8.4, I 8.5, I 8.6, I 8.7, I 8.8, I 8.9.1, I 8.9.2, I 8.10, I 10.4, I 10.11, I 10.12, I 10.13, I 10.14
7. Przyciąganie młodych rolników i ułatwianie rozwoju działalności gospodarczej na obszarach wiejskich.	I 3., I 11., I 12.1, I 13.1
8. Promowanie zatrudnienia, wzrostu, włączenia społecznego i rozwoju lokalnego na obszarach wiejskich, w tym biogospodarki i zrównoważonego leśnictwa.	I 10.9.2, I 10.10, I 13.1
9. Poprawa reakcji rolnictwa UE na potrzeby społeczne dotyczące żywności i zdrowia, w tym bezpiecznej, bogatej w składniki odżywcze i zrównoważonej żywności, jak też dobrostanu zwierząt.	I 4.13, I 4.15, I 4.16, I 13.3, I 13.4, I 13.7

Plan Strategiczny dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027 składa się z 8 rozdziałów i 87 podrozdziałów, zestawionych poniżej (ze względu na obszerność spisu treści, zestawiono jedynie główne podrozdziały dokumentu).

1. DEKLARACJA STRATEGICZNA
2. OCENA POTRZEB I OPIS STRATEGII INTERWENCJI
 - 2.1 Analizy SWOT oraz zidentyfikowane potrzeby do każdego celu szczegółowego i przekrojowego WPR
 - 2.2 Podsumowanie analizy SWOT oraz opis strategii interwencji
3. SPÓJNOŚĆ STRATEGII I KOMPLEMENTARNOŚĆ
 - 3.1 Przegląd interwencji, które przyczyniają się do zapewnienia spójnego i zintegrowanego podejścia do zarządzania ryzykiem

- 3.2 Przegląd architektury środowiskowej i klimatycznej
- 3.3 Przegląd interwencji sektorowych
- 3.4 Uproszczenie i zmniejszenie obciążeń administracyjnych
- 3.5 Warunkowość
- 4. ELEMENTY WSPÓLNE DLA INTERWENCJI
 - 4.1 Definicje i minimalne wymagania
 - 4.2 Opis korzystania z pomocy technicznej
 - 4.3 Opis krajowej sieci ds. wspólnej polityki rolnej
 - 4.4 Informacja dotycząca spójności Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027 z innymi instrumentami i politykami UE oraz możliwej synergii między tymi instrumentami
 - 4.5 Instrumenty finansowe
 - 4.6 Elementy wspólne dla rodzajów interwencji w zakresie rozwoju obszarów wiejskich
- 5. OPIS INTERWENCJI: PŁATNOŚCI BEZPOŚREDNIE, INTERWENCJE SEKTOROWE I INTERWENCJE NA RZECZ ROZWOJU OBSZARÓW WIEJSKICH
 - 5.1 Opis interwencji w formie płatności bezpośrednich
 - 5.2 Opis interwencji sektorowych
 - 5.3 Opis interwencji II filaru
- 6. CELE I PLAN FINANSOWY
 - 6.1 Tabele Finansowe
- 7. OPIS SYSTEMU ZARZĄDZANIA I KOORDYNACJI PLANU (art. 107)
 - 7.1 Wyznaczenie organów zarządzających oraz wyznaczenie i określenie roli podmiotów pośredniczących i wdrażających
 - 7.2 Opis systemu monitorowania i sprawozdawczości
 - 7.3 Systemy kontroli oraz kar (art. 59-87 rozporządzenia horyzontalnego)
 - 7.4 Opis systemu kontroli i kar w ramach warunkowości (art. 83-86 rozporządzenia horyzontalnego)
- 8. MODERNIZACJA I UPROSZCZENIE WPR
 - 8.1 Modernizacja w zakresie AKIS
 - 8.2 Interwencje z zakresu współpracy, wymiany wiedzy i informowania (art. 77, 78)
 - 8.3 Zapewnienie doradztwa rolniczego zgodnie z wymogami art.15
 - 8.4 Zapewnienie wsparcia innowacji, współpracy pomiędzy doradztwem, nauką, KSOW+ w ramach Planu
 - 8.5 Strategia cyfryzacji
 - 8.6 Jakie jest podejście do unikania/łagodzenia podziałów cyfrowych między regionami, rodzajami przedsiębiorstw i grupami społecznymi?

2.2 Powiązania z dokumentami szczebla międzynarodowego, wspólnotowego i krajowego

W prognozie zawarte zostały informacje dotyczące międzynarodowych i krajowych dokumentów strategicznych i programowych, istotnych z punktu widzenia *Planu Strategicznego*, oraz informacje dotyczące celów ochrony środowiska w nich zapisanych, a także sposobów, w jakich te cele i problemy środowiska zostały uwzględnione w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027*.

Na podstawie analizy obowiązujących dokumentów strategicznych i programowych różnej rangi dokonany został wybór dokumentów ustanawiających cele środowiskowe istotne z punktu widzenia *Planu Strategicznego*. Do wybranych dokumentów należą:

- Agenda ONZ na rzecz Zrównoważonego Rozwoju 2030,
- Konwencja Klimatyczna, w tym Porozumienie paryskie, Konwencja o Różnorodności Biologicznej i Konwencja o Pustynnieniu,
- Konwencja Ramsar,
- Ramowa Dyrektywa Wodna,
- Europejski Zielony Ład,
- Strategia „od pola do stołu” na rzecz sprawiedliwego, zdrowego i przyjaznego dla środowiska systemu żywnościowego,
- Unijna strategia na rzecz różnorodności biologicznej 2030,
- Dyrektywa Rady 91/676/EWG z dnia 12 grudnia 1991 r. dotycząca ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego,
- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory,
- Dyrektywa 2009/147/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa,
- Dyrektywa Rady 98/58/WE z dnia 20 lipca 1998 r. dotycząca ochrony zwierząt hodowlanych,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/2284 z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych, zmiany dyrektywy 2003/35/WE oraz uchylecia dyrektywy 2001/81/WE,
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/841 z dnia 30 maja 2018 r. w sprawie włączenia emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych w wyniku działalności związanej z użytkowaniem gruntów, zmianą użytkowania gruntów i leśnictwem do ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 i zmieniające rozporządzenie (UE) nr 525/2013 oraz decyzję nr 529/2013/UE,
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/842 z dnia 30 maja 2018 r. w sprawie wiążących rocznych redukcji emisji gazów cieplarnianych przez państwa członkowskie od 2021 r. do 2030 r. przyczyniających się do działań na rzecz klimatu w celu wywiązania się z zobowiązań wynikających z Porozumienia paryskiego oraz zmieniające rozporządzenie (UE) nr 525/2013,
- Strategia na rzecz ochrony gleb 2030 (dokument KE w przygotowaniu),
- Czysta planeta dla wszystkich Europejska długoterminowa wizja strategiczna dobrze prosperującej, nowoczesnej, konkurencyjnej i neutralnej dla klimatu gospodarki,
- Europejska Konwencja Krajobrazowa,
- Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.),
- Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych (wraz z aktualizacjami),
- Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.),
- Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2022,
- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030,

- Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030,
- Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030,
- Polityka ekologiczna państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej,
- Priorytetowe ramy działań (PAF) dla sieci Natura 2000 w Polsce Art. 8 Dyrektywy Rady 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dyrektywa siedliskowa) dla Wieloletnich Ram Finansowych na lata 2021-2027.

Na potrzeby przeprowadzenia oceny z wyżej wymienionych dokumentów wyodrębnione zostały cele, które zostały następnie zestawione z celami i kierunkami interwencji *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027*.

2.2.1 Przegląd wybranych dokumentów

Agenda ONZ na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030

Rezolucja przyjęta przez Zgromadzenie Ogólne w dniu 25 września 2015 r. Stanowi plan działań na rzecz ludzi, planety i dobrobytu, zakładający w perspektywie do 2030 r. eliminację ubóstwa, godne życie dla wszystkich ludzi oraz zapewnienie pokoju. Zgodnie z jej zapisami powinna być wdrażana przez wszystkie kraje i wszystkich interesariuszy poprzez działania w ramach współpracy partnerskiej.

Cele ochrony środowiska:

- A1** Wyeliminować ubóstwo we wszystkich jego formach na całym świecie;
- A2** Wyeliminować głód, osiągnąć bezpieczeństwo żywnościowe i lepsze odżywianie oraz promować zrównoważone rolnictwo;
- A3** Zapewnić wszystkim ludziom w każdym wieku zdrowe życie oraz promować dobrobyt;
- A4** Zapewnić wszystkim wysokiej jakości edukację oraz promować uczenie się przez całe życie;
- A5** Zapewnić wszystkim ludziom dostęp do wody i warunków sanitarnych poprzez zrównoważoną gospodarkę zasobami wodnymi;
- A6** Promować stabilny, zrównoważony i inkluzyny wzrost gospodarczy, pełne i produktywnie zatrudnienia oraz godną pracę dla wszystkich ludzi;
- A7** Budować stabilną infrastrukturę, promować zrównoważone uprzemysłowienie oraz wspierać innowacyjność;
- A8** Uczynić miasta i osiedla ludzkie bezpiecznymi, stabilnymi, zrównoważonymi oraz sprzyjającymi włączeniu społecznemu;
- A9** Zapewnić wzorce zrównoważonej konsumpcji i produkcji;
- A10** Podjąć pilne działania w celu przeciwdziałania zmianom klimatu i ich skutkom;
- A11** Chronić oceany, morza i zasoby morskie oraz wykorzystywać je w sposób zrównoważony;
- A12** Chronić, przywrócić oraz promować zrównoważone użytkowanie ekosystemów lądowych, zrównoważone gospodarowanie lasami, zwalczając pustynnienie, powstrzymać i odwracać proces degradacji gleby oraz powstrzymać utratę różnorodności biologicznej;
- A13** Wzmocnić środki wdrażania i ożywić globalne partnerstwo na rzecz zrównoważonego rozwoju;
- A14** Zmniejszyć nierówności w krajach i między krajami.

Konwencja Klimatyczna

Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (czyli tzw. konwencja klimatyczna), jest umową wielostronną o zasięgu globalnym. Dokument wszedł w życie w dniu 21 marca 1994 r. W Polsce konwencję ratyfikowano w dniu 16 czerwca 1994 r., natomiast weszła w życie w dniu 24 października 1994 r.

Cele ochrony środowiska:

B1 Ustabilizowanie koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie, który zapobiegałby niebezpiecznej antropogenicznej ingerencji w system klimatyczny.

Porozumienie paryskie

Porozumienie paryskie w sprawie zmian klimatu to pierwsze powszechne i prawnie wiążące światowe porozumienie dotyczące klimatu. Zostało ono podpisane 22 kwietnia 2016 r., a Unia Europejska ratyfikowała je 5 października 2016 r. Wskazuje działania mające służyć zatrzymaniu globalnego ocieplenia na poziomie „dużo poniżej 2°C” i dotyczy okresu po 2020 r.

Cele ochrony środowiska:

- C1** Ograniczenie wzrostu średniej temperatury globalnej do poziomu znacznie niższego niż 2 °C powyżej poziomu przedindustrialnego oraz podejmowanie wysiłków mających na celu ograniczenie wzrostu temperatury do 1,5 °C powyżej poziomu przedindustrialnego;
- C2** Zwiększenie zdolności do adaptacji do negatywnych skutków zmian klimatu oraz wspieranie odporności na zmiany klimatu i rozwoju związanego z niską emisją gazów cieplarnianych w sposób niezagrażający produkcji żywności;
- C3** Zapewnienie spójności przepływów finansowych ze ścieżką prowadzącą do niskiego poziomu emisji gazów cieplarnianych i rozwoju odpornego na zmiany klimatu.

Konwencja o Różnorodności Biologicznej

Umowa międzynarodowa określająca zasady ochrony, pomnażania oraz korzystania z zasobów różnorodności biologicznej. Sporządzona została w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r., a ratyfikowana przez Polskę w 1996 r.

Cele ochrony środowiska:

- D1** Ochrona różnorodności biologicznej;
- D2** Zrównoważone użytkowanie różnorodności biologicznej;
- D3** Uczciwy i sprawiedliwy podział korzyści wynikających z wykorzystywania zasobów genetycznych, w tym przez odpowiedni dostęp do zasobów genetycznych i odpowiedni transfer właściwych technologii.

Konwencja o Pustynnieniu

Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zwalczania pustynnienia w państwach dotkniętych poważnymi suszami i/lub pustynnieniem, zwłaszcza w Afryce, sporządzona w Paryżu 17 czerwca 1994 r.

Cele ochrony środowiska:

- E1** Zwalczanie pustynnienia i łagodzenie skutków susz, poprzez efektywne działania na wszystkich poziomach, wspierane przez współpracę międzynarodową i partnerskie organizacje w ramach zintegrowanego podejścia, zgodnego z Agendą 21.

Konwencja Ramsar

Konwencja ramsarska dotyczy ochrony obszarów wodno-błotnych, podpisana była w Ramsar w 1971 r. (Polska jest jej stroną od 1978 r.). Konwencja zobowiązuje sygnatariuszy do wyznaczenia obszarów wodno-błotnych o znaczeniu międzynarodowym na swoim terytorium i ich ochrony, a także ochrony i racjonalnego użytkowania wszystkich obszarów wodno-błotnych.

Cele ochrony środowiska:

- F1** Ochrona wyznaczonych obszarów wodno-błotnych o międzynarodowym znaczeniu;
- F2** Ochrona i racjonalne użytkowanie wszystkich obszarów wodno-błotnych.

Ramowa Dyrektywa Wodna

Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej. Zobowiązuje wszystkie

państwa członkowskie do podjęcia działań na rzecz ochrony śródlądowych wód powierzchniowych, wód przejściowych, wód przybrzeżnych oraz wód podziemnych.

Cel ochrony środowiska:

G1 Osiągnięcie najpóźniej do 2027 r. dobrego stanu wód i ekosystemów od nich zależnych.

Europejski Zielony Ład

Proekologiczny plan działania sformułowany przez Komisję Europejską w 2019 r. zakładający transformację gospodarki wszystkich krajów członkowskich w kierunku jej zrównoważenia umożliwiającego osiągnięcie do 2050 r. neutralności klimatycznej, redukcji emisji zanieczyszczeń i innych czynników degradujących ekosystemy lądowe i morskie oraz zagrażających zdrowiu obywateli i różnorodności biologicznej. Gospodarka ma opierać się na zasobach odnawialnych i zamkniętych cyklach produkcyjnych, aby wzrost gospodarczy stał się niezależny od wyczerpujących się zasobów surowcowych. Dobry stan środowiska ma być dźwignią i potencjałem gospodarczym.

Cele ochrony środowiska:

- H1** Osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 r.;
- H2** Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza do poziomu nieszkodliwego dla zdrowia ludzi i funkcjonowania ekosystemów;
- H3** Powstrzymanie degradacji siedlisk przyrodniczych oraz zanikania gatunków roślin i zwierząt;
- H4** Zmiany modelu rolnictwa na bardziej zrównoważony z ograniczeniem chemizacji i preferowaniem rolnictwa ekologicznego;
- H5** Zwiększenie roli odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym.

Strategia „od pola do stołu” na rzecz sprawiedliwego, zdrowego i przyjaznego dla środowiska systemu żywnościowego

Strategia sformułowana przez Komisję Europejską w 2020 r. jako kluczowy element Europejskiego Zielonego Ładu. Plan zawiera nową, zrównoważoną i sprzyjającą włączeniu społecznemu strategię na rzecz wzrostu w celu pobudzenia gospodarki, poprawy zdrowia i jakości życia ludzi, dbania o przyrodę.

Cele ochrony środowiska:

- I1** Ograniczenie nadmiernego nawożenia (-20% nawozów mineralnych, zmniejszenia strat składników pokarmowych (azotu, fosforu) o co najmniej 50%, przy jednoczesnym zapewnieniu, że nie nastąpi pogorszenie żyzności gleby);
- I2** Ograniczenie stosowania pestycydów, ryzyka z nimi związanego oraz uzależnienia od nich (-50% pestycydów, w tym -50% tych najbardziej niebezpiecznych);
- I3** Ograniczenie stosowania środków przeciwdrobnoustrojowych w leczeniu ludzi i zwierząt (-50% sprzedaży środków przeciwdrobnoustrojowych dla zwierząt hodowlanych i akwakultury);
- I4** Zmniejszenie wpływu chowu zwierząt gospodarskich na środowisko;
- I5** Poprawa dobrostanu zwierząt;
- I6** Rozszerzenie uprawy sprzyjającej pochłanianiu dwutlenku węgla przez glebę;
- I7** Odwrócenie procesu utraty różnorodności biologicznej;
- I8** Promowanie rolnictwa ekologicznego (25% powierzchni rolnej w standardzie rolnictwa ekologicznego);
- I9** Rozwój zrównoważonej produkcji ryb i żywności pochodzenia morskiego;
- I10** Zmniejszenie o połowę marnotrawienia żywności na mieszkańca na poziomie detalicznym i konsumenckim.

Unijna strategia na rzecz różnorodności biologicznej 2030

Nowa strategia ochrony różnorodności biologicznej w Europie zmierzająca do powstrzymania degradacji ekosystemów lądowych i morskich, dalszych strat różnorodności biologicznej oraz szkód społecznych i gospodarczych z nimi związanych.

Cele ochrony środowiska:

- J1** Objęcie co najmniej 30% gruntów i 30% mórz obszarami chronionymi do 2030 r.;
- J2** Zwiększenie skali rolnictwa ekologicznego i elementów krajobrazu charakteryzujących się bogatą różnorodnością biologiczną na gruntach rolnych;
- J3** Powstrzymanie i odwrócenie procesu spadku liczebności owadów zapylających;
- J4** Ograniczenie stosowania pestycydów i ich szkodliwych skutków o 50 proc. do 2030 r.;
- J5** Przywrócenie co najmniej 25 tys. km rzek w UE do stanu charakterystycznego dla rzek swobodnie płynących;
- J6** Zasadzenie 3 mld drzew do 2030 r.

Dyrektywa Rady 91/676/EWG z dnia 12 grudnia 1991 r. dotycząca ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego

Dyrektywa ma na celu redukcję zanieczyszczenia wody przez azotany wykorzystywane do celów rolniczych oraz zapobieganie dalszemu rozprzestrzenianiu się zanieczyszczenia.

Cele ochrony środowiska:

- K1** Przeciwdziałanie zanieczyszczeniu wód podziemnych i powierzchniowych związkami azotu pochodzenia rolniczego.

Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory

Dyrektywa określa zasady współpracy krajów członkowskich UE w ochronie siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej flory i fauny. W załącznikach przedstawiono listy siedlisk przyrodniczych oraz gatunków flory i fauny o szczególnym znaczeniu dla Wspólnoty, z wyróżnieniem priorytetowych, wymagających wyznaczenia specjalnych obszarów ochrony oraz określono kryteria ich wyznaczania. Osobne listy dotyczą gatunków podlegających ścisłej ochronie na terenie całej Wspólnoty oraz gatunków dopuszczonych do pozyskiwania ze stanu dzikiego pod warunkiem zachowania właściwego stanu ochrony populacji i przy wykluczeniu zakazanych metod pozyskania.

Cele ochrony środowiska:

- L1** Ochrona różnorodności biologicznej ekosystemów przez ochronę zagrożonych typów siedlisk przyrodniczych;
- L2** Ochrona różnorodności biologicznej na poziomie gatunkowym przez ochronę populacji zwierząt i roślin dziko żyjących.

Dyrektywa 2009/147/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa

Dyrektywa określa zasady współpracy krajów członkowskich UE w celu ochrony ptaków dziko żyjących oraz kryteria do wyznaczania ostoi dla gatunków ptaków zagrożonych wyginięciem.

Cele ochrony środowiska:

- M1** Utrzymanie bioróżnorodności populacji ptaków dziko żyjących w Europie;
- M2** Wyznaczenie i szczególna ochrona ostoi gatunków zagrożonych wyginięciem.

Dyrektywa Rady 98/58/WE z dnia 20 lipca 1998 r. dotycząca ochrony zwierząt hodowlanych

Dyrektywa ustanawia ogólne zasady dotyczące ochrony zwierząt hodowlanych, bez względu na gatunek. Zasady te mają zastosowanie do zwierząt, w tym ryb, gadów i zwierząt ziemnowodnych,

hodowanych w celu produkcji środków spożywczych, wełny, skór lub futer lub do innych celów gospodarskich.

Cele ochrony środowiska:

N1 Ochrona zwierząt hodowlanych.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy

Dyrektywa ustanawia środki mające na celu unikanie, zapobieganie lub ograniczanie szkodliwego wpływu jakości powietrza na zdrowie ludzi i środowisko jako całość, w tym wspólne metody i kryteria oceny jakości powietrza w państwach członkowskich, pozyskiwanie informacji o jakości powietrza i jej udostępnianie społeczeństwu, monitorowanie trendów zmian, utrzymanie jakości powietrza tam, gdzie jest dobra i poprawę w innych przypadkach oraz promowanie współpracy między krajami członkowskimi w tym zakresie.

Cele ochrony środowiska:

O1 Unikanie, zapobieganie lub ograniczanie szkodliwego oddziaływania zanieczyszczeń powietrza na zdrowie ludzi i środowisko.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/2284 z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych, zmiany dyrektywy 2003/35/WE oraz uchylecia dyrektywy 2001/81/WE

Dyrektywa ustanawia zobowiązania państw członkowskich w zakresie redukcji emisji antropogenicznych zanieczyszczeń do atmosfery: dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu (NO_x), niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO), amoniaku (NH₃) i pyłu drobnego (PM_{2,5}), a także zawiera wymóg sporządzania, przyjmowania i wdrażania krajowych programów ograniczania zanieczyszczenia powietrza oraz monitorowania emisji tych zanieczyszczeń i innych zanieczyszczeń, o których mowa w załączniku I oraz ich skutków, jak również przekazywania na ten temat informacji.

Cele ochrony środowiska:

P1 Zbliżenie się do osiągnięcia poziomów jakości powietrza, które nie wywołują znacznych negatywnych skutków i zagrożeń dla zdrowia ludzkiego i środowiska, poprzez realizację zobowiązań poszczególnych krajów członkowskich do redukcji emisji: dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu (NO_x), niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO), amoniaku (NH₃) i pyłu drobnego (PM_{2,5}).

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/841 z dnia 30 maja 2018 r. w sprawie włączenia emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych w wyniku działalności związanej z użytkowaniem gruntów, zmianą użytkowania gruntów i leśnictwem do ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 i zmieniające rozporządzenie (UE) nr 525/2013 oraz decyzję nr 529/2013/UE

W rozporządzeniu określa się zobowiązania państw członkowskich w zakresie sektora użytkowania gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwa („LULUCF”), przyczyniające się do osiągnięcia celów Porozumienia paryskiego i do realizacji unijnego celu redukcji emisji gazów cieplarnianych w okresie od 2021 r. do 2030 r., niniejsze rozporządzenie określa również zasady rozliczania emisji i pochłaniania w odniesieniu do LULUCF i sprawdzania wypełniania przez państwa członkowskie tych zobowiązań.

Cele ochrony środowiska:

Q1 Poprawa bilansu emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych w sektorze użytkowania gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwa zgodnie ze zobowiązaniami przyjętymi przez kraje członkowskie.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/842 z dnia 30 maja 2018 r. w sprawie wiążących rocznych redukcji emisji gazów cieplarnianych przez państwa członkowskie od 2021 r. do 2030 r. przyczyniających się do działań na rzecz klimatu w celu wywiązania się z zobowiązań wynikających z Porozumienia paryskiego oraz zmieniające rozporządzenie (UE) nr 525/2013

W rozporządzeniu określa się obowiązki dotyczące minimalnych wkładów państw członkowskich w realizację zobowiązania Unii dotyczącego redukcji emisji gazów cieplarnianych w latach 2021–2030, ustanawia przepisy dotyczące ustalania rocznych limitów emisji oraz oceny postępów państw członkowskich w zakresie wypełniania ich minimalnych wkładów.

Cele ochrony środowiska:

R1 Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych z kategorii źródeł IPCC takich jak energetyka, procesy przemysłowe i użytkowanie produktów, rolnictwo i odpady, jak określono w rozporządzeniu (UE) nr 525/2013.

Strategia na rzecz ochrony gleb 2030 (dokument KE w przygotowaniu)

Dokument ma być aktualizacją strategii tematycznej z 2006 poszerzoną m.in. o kwestię degradacji gleb i ochrony zasobów ziemi (tzw. neutralność degradacji gruntów).

Cele ochrony środowiska:

- S1** Zwiększenie wysiłków na rzecz ochrony żyzności gleby i ograniczenia jej erozji;
- S2** Zwiększenie ilości materii organicznej w glebie i przywrócenie ekosystemów bogatych w węgiel;
- S3** Ochrona i wzmacnianie różnorodności biologicznej gleby;
- S4** Zmniejszenie wskaźnika zajmowania gruntów, niekontrolowanego rozrostu miast i uszczelniania gleby;
- S5** Postęp w identyfikacji i rekultywacji miejsc skażonych oraz przeciwdziałaniu zanieczyszczeniu rozproszonemu;
- S6** Rozwiązanie problemu rosnącego zagrożenia pustynnieniem;
- S7** Osiągnięcie neutralności degradacji ziemi do 2030 r.

Czysta planeta dla wszystkich Europejska długoterminowa wizja strategiczna dobrze prosperującej, nowoczesnej, konkurencyjnej i neutralnej dla klimatu gospodarki

Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego i innych organów unijnych z 2018 r. omawiający koncepcje przeciwdziałania zmianom klimatycznym poprzez zmiany w gospodarce ukierunkowane na zmniejszenie emisji i zwiększenie pochłaniania dwutlenku węgla.

Cele ochrony środowiska:

- T1** Osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 r.;
- T2** Powstrzymanie negatywnych następstw zmian klimatycznych w funkcjonowaniu przyrody i gospodarce człowieka.

Europejska Konwencja Krajobrazowa

Sporządzona we Florencji 20 października 2000 r., ratyfikowana przez Polskę 27 września 2004 r., weszła w życie 1 stycznia 2005 r. Jest jedynym aktem międzynarodowym w całości dedykowanym tematyce krajobrazu. Jej celem jest promowanie ochrony, gospodarki i planowania krajobrazu oraz organizowanie współpracy europejskiej w tym zakresie, opartej na wymianie doświadczeń, specjalistów i tworzeniu dobrej praktyki krajobrazowej. Konwencja traktuje krajobraz jako ważny element życia ludzi zamieszkujących w miastach i na wsiach, na obszarach zdegradowanych, pospolitych, jak również odznaczających się wyjątkowym pięknem, dlatego swoim zasięgiem obejmuje terytorium całej Polski.

Każda ze Stron Konwencji zobowiązała się do podjęcia działań na rzecz:

- a) prawnego uznania krajobrazów jako istotnego komponentu otoczenia ludzi, jako wyrażenia dzielonej przez nie różnorodności kulturowej i przyrodniczej oraz podstawy ich tożsamości;

- b) ustanowienia i wdrożenia polityki w zakresie krajobrazu ukierunkowanej na ochronę, gospodarkę i planowanie krajobrazu (...);
- c) ustanowienia procedur udziału ogółu społeczeństwa, organów lokalnych i regionalnych oraz innych stron zainteresowanych zdefiniowaniem i wdrożeniem polityki w zakresie krajobrazu (...);
- d) zintegrowania krajobrazu z własną polityką w zakresie planowania regionalnego i urbanistycznego i własną polityką kulturalną, środowiskową, rolną, społeczną i gospodarczą, jak również z wszelką inną polityką, która bezpośrednio lub pośrednio oddziałuje na krajobraz.

Cele ochrony środowiska:

- U1** Promowanie ochrony, gospodarki i planowania krajobrazu;
- U2** Organizowanie współpracy europejskiej w zakresie zagadnień dotyczących krajobrazu.

Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)

Kluczowy dokument państwa polskiego w obszarze średnio- i długofalowej polityki gospodarczej. Przyjęty przez Radę Ministrów 14 lutego 2017 roku. Wskazane w SOR cele, kierunki interwencji, działania i projekty strategiczne powinny znaleźć odzwierciedlenie we wszystkich dokumentach strategicznych. W tym sensie SOR stanowi podstawę do przygotowywania nowych strategii sektorowych, w tym strategii środowiskowej.

Cele ochrony środowiska:

- V1** Trwały wzrost gospodarczy oparty coraz silniej o wiedzę, dane i doskonałość organizacyjną;
- V2** Rozwój społecznie wrażliwy i terytorialnie zrównoważony;
- V3** Skuteczne państwo i instytucje służące wzrostowi oraz włączeniu społecznemu i gospodarczemu.

Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych (Aktualizacja Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych (AKPOŚK 2017))

Piąta aktualizacja tego programu została przyjęta przez Radę Ministrów 31 lipca 2017 r. Zawiera listę zadań zaplanowanych przez samorządy do realizacji w latach 2016-2021. KPOŚK jest dokumentem strategicznym, w którym oszacowano potrzeby i określono działania na rzecz wyposażenia aglomeracji, o RLM większej od 2 000, w systemy kanalizacyjne i oczyszczalnie ścieków komunalnych.

Cele ochrony środowiska:

- W1** Ograniczenie zrzutów niedostatecznie oczyszczanych ścieków, a co za tym idzie – ochrona środowiska wodnego przed ich niekorzystnymi skutkami.

Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030)

Jest to obowiązujący od 1 października 2015 roku dokument, którego głównym celem jest poprawa jakości powietrza na terenie kraju, a w szczególności na obszarach, gdzie stwierdzone zostały przekroczenia standardów jakości.

Cele ochrony środowiska:

- X1** Podniesienie rangi zagadnienia poprawy jakości powietrza poprzez skonsolidowanie działań na szczeblu krajowym oraz powołanie Partnerstwa na rzecz poprawy jakości powietrza;
- X2** Stworzenie ram prawnych sprzyjających realizacji efektywnych działań mających na celu poprawę jakości powietrza;
- X3** Włączenie społeczeństwa w działania na rzecz poprawy jakości powietrza poprzez zwiększenie świadomości społecznej oraz tworzenie trwałych platform dialogu z organizacjami społecznymi;
- X4** Rozwój i rozpowszechnienie technologii sprzyjających poprawie jakości powietrza;
- X5** Rozwój mechanizmów kontrolowania źródeł niskiej emisji sprzyjających poprawie jakości powietrza;
- X6** Upowszechnienie mechanizmów finansowych sprzyjających poprawie jakości powietrza.

Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2022

Dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 1 lipca 2016 r., który obejmuje zakres działań niezbędnych dla zapewnienia zintegrowanej gospodarki odpadami w kraju. Głównym celem dokumentu jest określenie polityki gospodarki odpadami zgodnej z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, wpisującej się w działania gospodarki o obiegu zamkniętym. Odnosi się do odpadów, które powstały w Polsce, a przede wszystkim do odpadów komunalnych, odpadów niebezpiecznych, odpadów opakowaniowych, a także komunalnych osadów ściekowych oraz do odpadów będących przedmiotem transgranicznego ich przemieszczania.

Cele ochrony środowiska:

- Y1** Zmniejszenie ilości powstających odpadów;
- Y2** Zwiększanie świadomości społeczeństwa na temat właściwego gospodarowania odpadami komunalnymi, w tym odpadami żywności i innymi odpadami ulegającymi biodegradacji;
- Y3** Doprowadzenie do funkcjonowania systemów zagospodarowania odpadów zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami;
- Y4** Zmniejszenie udziału zmieszanych odpadów komunalnych w całym strumieniu zbieranych odpadów (zwiększenie udziału odpadów zbieranych selektywnie);
- Y5** Zaprzestanie składowania odpadów ulegających biodegradacji selektywnie zebranych;
- Y6** Zaprzestanie składowania zmieszanych odpadów komunalnych bez przetworzenia;
- Y7** Zmniejszenie liczby miejsc nielegalnego składowania odpadów komunalnych;
- Y8** Utworzenie systemu monitorowania gospodarki odpadami komunalnymi;
- Y9** Monitorowanie i kontrola postępowania z frakcją odpadów komunalnych wysortowywaną ze strumienia zmieszanych odpadów komunalnych i nieprzeznaczoną do składowania (frakcja 19 12 12 11) zbilansowanie funkcjonowania systemu gospodarki odpadami komunalnymi w świetle obowiązującego zakazu składowania określonych frakcji odpadów komunalnych i pochodzących z przetwarzania odpadów komunalnych, w tym odpadów o zawartości ogólnego węgla organicznego powyżej 5% s.m. i o cieple spalania powyżej 6 MJ/kg suchej masy, od 1 stycznia 2016 r.;
- Y10** Zapobieganie powstawaniu olejów odpadowych;
- Y11** Dążenie do zwiększenia ilości zbieranych olejów odpadowych;
- Y12** Utrzymanie poziomu odzysku olejów odpadowych na poziomie co najmniej 50%, a recyklingu rozumianego jako regeneracja na poziomie co najmniej 35%;
- Y13** W przypadku preparatów smarowych: wzrost poziomu recyklingu do wartości co najmniej 35% oraz poziomu odzysku do wartości co najmniej 50% w 2020 r.;
- Y14** Utrzymanie dotychczasowego poziomu odzysku zużytych opon w wysokości co najmniej 75%, a recyklingu w wysokości co najmniej 15%;
- Y15** Zwiększenie świadomości społeczeństwa, w tym przedsiębiorców na temat właściwego, to jest zrównoważonego, użytkowania pojazdów, w szczególności opon oraz dozwolonych przepisami prawa sposobów postępowania ze zużytymi oponami;
- Y16** Wzrost świadomości społeczeństwa oraz przedsiębiorców na temat prawidłowego sposobu postępowania ze zużytymi bateriami i zużytymi akumulatorami;
- Y17** Osiągnięcie w 2016 r. i w latach następnych poziomu zbierania zużytych baterii przenośnych i zużytych akumulatorów przenośnych, w wysokości co najmniej 45% masy wprowadzonych baterii i akumulatorów przenośnych;
- Y18** Utrzymanie wymaganego poziomu wydajności recyklingu dla określonych rodzajów zużytych baterii i akumulatorów;
- Y19** Zwiększenie świadomości społeczeństwa i przedsiębiorców na temat prawidłowego sposobu postępowania z ZSEE;
- Y20** Ograniczenie powstawania odpadów w postaci ZSEE; 3) zapewnienie osiągnięcia odpowiedniego poziomu zbierania ZSEE;

- Y21** Zapewnienie osiągnięcia odpowiednich poziomów odzysku oraz przygotowania do ponownego użycia i recyklingu ZSEE;
- Y22** Zapewnienie odpowiedniej jakości odpadów opakowaniowych zbieranych selektywnie w gospodarstwach domowych;
- Y23** Utrzymanie poziomów odzysku i recyklingu co najmniej na poziomie określonym w załączniku nr 1 do ustawy z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi;
- Y24** Osiągnięcie i utrzymanie co najmniej poziomów odzysku i recyklingu w poszczególnych latach dla opakowań wielomateriałowych;
- Y25** Osiągnięcie i utrzymanie co najmniej poziomów odzysku i recyklingu w poszczególnych latach dla opakowań po środkach niebezpiecznych, w tym po ŚOR;
- Y26** Wyeliminowanie stosowania nieuczciwych praktyk w zakresie wystawiania dokumentów potwierdzających przetworzenie odpadów opakowaniowych;
- Y27** Zwiększenie świadomości użytkowników i sprzedawców środków zawierających substancje niebezpieczne, w tym ŚOR, odnośnie prawidłowego postępowania z opakowaniami po tych produktach;
- Y28** Osiąganie minimalnych rocznych poziomów odzysku i recyklingu odniesionych do masy pojazdów przyjętych do stacji demontażu w skali roku co najmniej na poziomie odpowiednio 95% i 85%;
- Y29** Ograniczenie nieuczciwych praktyk w zakresie zbierania i demontażu pojazdów wycofanych z eksploatacji (zwiększenie ilości pojazdów wycofanych z eksploatacji kierowanych do legalnych stacji demontażu);
- Y30** Ograniczenie liczby pojazdów sprowadzanych z zagranicy bezpośrednio do krajowych stacji demontażu w sposób nielegalny;
- Y31** Zapewnienie odpowiedniego rozmieszczenia, ilości oraz wydajności spalarni odpadów spalających odpady medyczne i weterynaryjne w ujęciu nie tylko krajowym, ale i regionalnym tak, aby ograniczyć transport tych odpadów w celu przestrzegania zasady bliskości;
- Y32** Podniesienie efektywności selektywnego zbierania odpadów medycznych i weterynaryjnych, w tym segregacji odpadów u źródła powstawania;
- Y33** Ograniczenie ilości odpadów innych niż niebezpieczne w strumieniu odpadów niebezpiecznych;
- Y34** Zwiększenie świadomości wśród inwestorów oraz podmiotów wytwarzających odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej na temat należytego postępowania ze strumieniem wyżej wskazanych odpadów, w szczególności w zakresie selektywnego zbierania oraz recyklingu;
- Y35** Utrzymanie poziomu przygotowania do ponownego użycia, recyklingu oraz innych form odzysku materiałów budowlanych i rozbiórkowych na poziomie minimum 70% wagowo;
- Y36** Całkowite zaniechanie składowania KOŚ;
- Y37** Zwiększenie ilości KOŚ przetwarzanych przed wprowadzeniem do środowiska oraz ilości KOŚ poddanych termicznemu przekształcaniu;
- Y38** Dążenie do maksymalizacji stopnia wykorzystania substancji biogennych zawartych w osadach przy jednoczesnym spełnieniu wszystkich wymogów dotyczących bezpieczeństwa sanitarnego, chemicznego oraz środowiskowego;
- Y39** Zwiększenie udziału odpadów poddawanych procesom odzysku;
- Y40** Ograniczenie masy wytworzonych odpadów w stosunku do wielkości produkcji;
- Y41** Zwiększenie stopnia zagospodarowania odpadów w podziemnych wyrobiskach kopalni, w tym przez odzysk;
- Y42** Poprawa stanu jakości wód Morza Bałtyckiego;
- Y43** Zmniejszanie ilości odpadów znajdujących się w Bałtyku (również jego linii brzegowej);
- Y44** Wzrost świadomości społeczeństwa na temat istoty należytego sposobu postępowania z odpadami, ze szczególnym uwzględnieniem niekorzystnego wpływu odpadów na stan jakości wód Morza Bałtyckiego.

Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030

Plan opracowany przez Ministerstwo Środowiska w 2013 roku na podstawie analiz wykonanych przez Instytut Ochrony Środowiska w ramach projektu pn. Opracowanie i wdrożenie Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu - KLIMADA, realizowanego na zlecenie Ministerstwa Środowiska w latach 2011-2013. Przygotowany został w celu zapewnienia warunków stabilnego rozwoju społeczno-gospodarczego w obliczu ryzyk, jakie niosą ze sobą zmiany klimatu, ale również z myślą o wykorzystaniu pozytywnego wpływu, jaki działania adaptacyjne mogą mieć nie tylko na stan polskiego środowiska, ale również wzrost gospodarczy.

Cele ochrony środowiska:

- Z1** Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska;
- Z2** Skuteczna adaptacja do zmian klimatu na obszarach wiejskich;
- Z3** Zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu.

Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030

Strategia przyjęta uchwałą Rady Ministrów z dn. 15 października 2019 r. Dokument określa uwarunkowania, zasady i kierunki rozwoju obszarów wiejskich, rolnictwa i rybactwa do 2030 r. oraz system realizacji i ramy finansowe planowanych działań.

Cele ochrony środowiska:

- AA1** Zrównoważone gospodarowanie i ochrona zasobów środowiska;
- AA2** Adaptacja do zmian klimatu i przeciwdziałanie tym zmianom.

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu (KPEiK) przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji pięciu wymiarów unii energetycznej, czyli bezpieczeństwa energetycznego, wewnętrznego rynku energii, efektywności energetycznej, obniżenia emisyjności oraz badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

Cele ochrony środowiska:

- BB1** 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005;
- BB2** 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając 14% udziału OZE w transporcie, roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie;
- BB3** Wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007;
- BB4** Redukcja do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

Polityka ekologiczna państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej (PEP2030)

Dokument został przyjęty przez Radę Ministrów 16 lipca 2020. Stanowi najważniejszy dokument strategiczny w obszarze środowiska i gospodarki wodnej. Jego zadaniem jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego Polski oraz wysokiej jakości życia dla wszystkich mieszkańców, doprecyzowanie i stworzenie warunków wdrożenia Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.), a także stanowi podstawę do inwestowania środków europejskich z perspektywy finansowej na lata 2021–2027. Strategia wspiera także realizację zobowiązań Polski na szczeblu unijnym w kontekście celów polityki klimatyczno-energetycznej UE do 2030 oraz na poziomie międzynarodowym w zakresie Celów Zrównoważonego Rozwoju ONZ.

Cele ochrony środowiska:

- CC1** Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego;
- CC2** Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska;
- CC3** Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do nich oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych;
- CC4** Rozwijanie kompetencji (wiedzy, umiejętności i postaw) ekologicznych społeczeństwa;
- CC5** Poprawa efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska.

2.2.2 Ocena spójności celów i kierunków

Pod pojęciem spójności rozumie się zgodność, która może występować między obiektami, ich własnościami (zachowaniami), lub też między pojęciami (obiektami abstrakcyjnymi). W aspekcie tego rozdziału ocena spójności dotyczy celów i kierunków *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* z celami ochrony środowiska zawartymi w dokumentach międzynarodowych i krajowych.

Przed przystąpieniem do oceny spójności celów i kierunków interwencji *Planu Strategicznego* z celami ochrony środowiska zawartymi w dokumentach międzynarodowych i krajowych, dokonano syntezy celów ochrony środowiska zawartych w dokumentach międzynarodowych i krajowych. Przyporządkowano je do pięciu grup tematycznych, dla których w sposób syntetyczny opisano istotne cele środowiskowe w nich zawarte.

Tab. 2.2-1 Pogrupowane cele ochrony środowiska. Źródło: opracowanie własne.

CEL SYNTETYCZNY	CELE OCHRONY ŚRODOWISKA W ANALIZOWANYCH DOKUMENTACH
CEL SYNTETYCZNY 1: Zachowanie różnorodności biologicznej i georóżnorodności w dobrym stanie	A12 Chronić, przywrócić oraz promować zrównoważone użytkowanie ekosystemów lądowych, zrównoważone gospodarowanie lasami, zwalczanie pustynnienia, powstrzymywanie i odwracanie proces degradacji gleby oraz powstrzymać utratę różnorodności biologicznej; D1 Ochrona różnorodności biologicznej; D2 Zrównoważone użytkowanie różnorodności biologicznej; D3 Uczciwy i sprawiedliwy podział korzyści wynikających z wykorzystywania zasobów genetycznych, w tym przez odpowiedni dostęp do zasobów genetycznych i odpowiedni transfer właściwych technologii; H3 Powstrzymanie degradacji siedlisk przyrodniczych oraz zanikania gatunków roślin i zwierząt; I7 Odwrócenie procesu utraty różnorodności biologicznej; J1 Objęcie co najmniej 30 procent gruntów i 30% mórz obszarami chronionymi do 2030 r.; J2 Zwiększenie skali rolnictwa ekologicznego i elementów krajobrazu charakteryzujących się bogatą różnorodnością biologiczną na gruntach rolnych; J3 Powstrzymanie i odwrócenie procesu spadku liczebności owadów zapylających; L1 Ochrona różnorodności biologicznej ekosystemów przez ochronę zagrożonych typów siedlisk przyrodniczych; L2 Ochrona różnorodności biologicznej na poziomie gatunkowym przez ochronę populacji zwierząt i roślin dziko żyjących; M1 Utrzymanie bioróżnorodności populacji ptaków dziko żyjących w Europie; M2 Wyznaczenie i szczególna ochrona ostoi gatunków zagrożonych wyginięciem; N1 Ochrona zwierząt hodowlanych; S3 Ochrona i wzmacnianie różnorodności biologicznej gleby; CC1 Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego; CC2 Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska.
CEL SYNTETYCZNY 2: Gospodarowanie zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju	A6 Promować stabilny, zrównoważony i inkluzyjny wzrost gospodarczy, pełne i produktywnie zatrudnienia oraz godną pracę dla wszystkich ludzi; A8 Uczynić miasta i osiedla ludzkie bezpiecznymi, stabilnymi, zrównoważonymi oraz sprzyjającymi włączeniu społecznemu; A9 Zapewnić wzorce zrównoważonej konsumpcji i produkcji; A13 Wzmocnić środki wdrażania i ożywić globalne partnerstwo na rzecz zrównoważonego

	<p>rozwoju;</p> <p>H4 Zmiany modelu rolnictwa na bardziej zrównoważony z ograniczeniem chemizacji i preferowaniem rolnictwa ekologicznego;</p> <p>I1 Ograniczenie nadmiernego nawożenia;</p> <p>I2 Ograniczenie stosowania pestycydów, ryzyka z nimi związanego oraz uzależnienia od nich;</p> <p>I3 Ograniczenie stosowania środków przeciwdrobnoustrojowych w leczeniu ludzi i zwierząt;</p> <p>I4 Zmniejszenie wpływu chowu zwierząt gospodarskich na środowisko;</p> <p>I5 Poprawa dobrostanu zwierząt;</p> <p>I8 Promowanie rolnictwa ekologicznego;</p> <p>I9 Rozwój zrównoważonej produkcji ryb i żywności pochodzenia morskiego;</p> <p>J4 Ograniczenie stosowania pestycydów i ich szkodliwych skutków o 50 proc. do 2030 r.;</p> <p>S1 Zwiększenie wysiłków na rzecz ochrony żyzności gleby i ograniczenia jej erozji;</p> <p>S2 Zwiększenie ilości materii organicznej w glebie i przywrócenie ekosystemów bogatych w węgiel;</p> <p>S4 Zmniejszenie wskaźnika zajmowania gruntów, niekontrolowanego rozrostu miast i uszczelniania gleby;</p> <p>S5 Postęp w identyfikacji i rekultywacji miejsc skażonych oraz przeciwdziałaniu zanieczyszczeniu rozproszonemu;</p> <p>S6 Rozwiązanie problemu rosnącego zagrożenia pustynnieniem;</p> <p>S7 Osiągnięcie neutralności degradacji ziemi do 2030 r.;</p> <p>U1 Promowanie ochrony, gospodarki i planowania krajobrazu;</p> <p>U2 Organizowanie współpracy europejskiej w zakresie zagadnień dotyczących krajobrazu;</p> <p>V1 Trwały wzrost gospodarczy oparty coraz silniej o wiedzę, dane i doskonałość organizacyjną;</p> <p>V2 Rozwój społecznie wrażliwy i terytorialnie zrównoważony;</p> <p>V3 Skuteczne państwo i instytucje służące wzrostowi oraz włączeniu społecznemu i gospodarczemu;</p> <p>Y1-Y44 Cele Krajowego Planu Gospodarki Odpadami 2022;</p> <p>Z1 Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska;</p> <p>Z3 Zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu;</p> <p>AA1 Zrównoważone gospodarowanie i ochrona zasobów środowiska;</p> <p>BB2 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając 14% udziału OZE w transporcie, roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie;</p> <p>BB3 Wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007;</p> <p>BB4 Redukcja do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej;</p> <p>CC2 Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska;</p> <p>CC3 Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do nich oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych;</p> <p>CC5 Poprawa efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska.</p>
CEL SYNTETYCZNY 3: Przeciwdziałanie zmianom klimatu i klęskom żywiołowym, poprawa jakości powietrza, ochrona przed hałasem oraz ochrona zasobów wodnych przed degradacją	<p>A10 Podjąć pilne działania w celu przeciwdziałania zmianom klimatu i ich skutkom;</p> <p>A11 Chronić oceany, morza i zasoby morskie oraz wykorzystywać je w sposób zrównoważony;</p> <p>B1 Ustabilizowanie koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie, który zapobiegałby niebezpiecznej antropogenicznej ingerencji w system klimatyczny;</p> <p>C1 Ograniczenie wzrostu średniej temperatury globalnej do poziomu znacznie niższego niż 2°C powyżej poziomu przedindustrialnego oraz podejmowanie wysiłków mających na celu ograniczenie wzrostu temperatury do 1,5°C powyżej poziomu przedindustrialnego;</p> <p>C2 Zwiększenie zdolności do adaptacji do negatywnych skutków zmian klimatu oraz wspieranie odporności na zmiany klimatu i rozwoju związanego z niską emisją gazów cieplarnianych w sposób niezagrażający produkcji żywności;</p> <p>C3 Zapewnienie spójności przepływów finansowych ze ścieżką prowadzącą do niskiego poziomu emisji gazów cieplarnianych i rozwoju odpornego na zmiany klimatu;</p> <p>E1 Zwalczanie pustynnienia i łagodzenie skutków susz, poprzez efektywne działania na wszystkich poziomach, wspierane przez współpracę międzynarodową i partnerskie organizacje</p>

w ramach zintegrowanego podejścia, zgodnego z Agendą 21;

F1 Ochrona wyznaczonych obszarów wodno-błotnych o międzynarodowym znaczeniu;

F2 Ochrona i racjonalne użytkowanie wszystkich obszarów wodno-błotnych;

G1 Osiągnięcia dobrego stanu wód powierzchniowych i podziemnych w całej Wspólnocie;

H1 Osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 r.;

H2 Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza do poziomu nieszkodliwego dla zdrowia ludzi i funkcjonowania ekosystemów;

I6 Rozszerzenie uprawy sprzyjającej pochłanianiu dwutlenku węgla przez glebę;

J5 Przywrócenie co najmniej 25 tys. km rzek w UE do stanu charakterystycznego dla rzek swobodnie płynących;

J6 Zasadzenie 3 mld drzew do 2030 r.;

K1 Przeciwdziałanie zanieczyszczeniu wód podziemnych i powierzchniowych związkami azotu pochodzenia rolniczego;

O1 Unikanie, zapobieganie lub ograniczanie szkodliwego oddziaływania zanieczyszczeń powietrza na zdrowie ludzi i środowisko;

P1 Zbliżenie się do osiągnięcia poziomów jakości powietrza, które nie wywołują znacznych negatywnych skutków i zagrożeń dla zdrowia ludzkiego i środowiska, poprzez realizację zobowiązań poszczególnych krajów członkowskich do redukcji emisji: dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu (NO_x), niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO), amoniaku (NH₃) i pyłu drobnego (PM_{2,5});

Q1 Poprawa bilansu emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych w sektorze użytkowania gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwa zgodnie ze zobowiązaniami przyjętymi przez kraje członkowskie;

R1 Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych z kategorii źródeł IPCC takich jak energetyka, procesy przemysłowe i użytkowanie produktów, rolnictwo i odpady, jak określono w rozporządzeniu (UE) nr 525/2013;

T1 Osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 r.;

T2 Powstrzymanie negatywnych następstw zmian klimatycznych w funkcjonowaniu przyrody i gospodarce człowieka;

W1 Ograniczenie zrzutów niedostatecznie oczyszczanych ścieków;

X1 Podniesienie rangi zagadnienia poprawy jakości powietrza poprzez skonsolidowanie działań na szczeblu krajowym oraz powołanie Partnerstwa na rzecz poprawy jakości powietrza;

X2 Stworzenie ram prawnych sprzyjających realizacji efektywnych działań mających na celu poprawę jakości powietrza;

X3 Włączenie społeczeństwa w działania na rzecz poprawy jakości powietrza poprzez zwiększenie świadomości społecznej oraz tworzenie trwałych platform dialogu z organizacjami społecznymi;

X4 Rozwój i rozpowszechnienie technologii sprzyjających poprawie jakości powietrza;

X5 Rozwój mechanizmów kontrolowania źródeł niskiej emisji sprzyjających poprawie jakości powietrza;

X6 Upowszechnienie mechanizmów finansowych sprzyjających poprawie jakości powietrza;

Z2 Skuteczna adaptacja do zmian klimatu na obszarach wiejskich;

AA1 Zrównoważone gospodarowanie i ochrona zasobów środowiska;

AA2 Adaptacja do zmian klimatu i przeciwdziałanie tym zmianom;

BB1 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005;

BB2 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając 14% udziału OZE w transporcie, roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie;

BB3 Wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007;

BB4 Redukcja do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej;

CC1 Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego;

CC2 Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska;

CC3 Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do nich oraz zarządzanie ryzykiem klęsk

	<p>żywiłowych;</p> <p>CC4 Rozwijanie kompetencji (wiedzy, umiejętności i postaw) ekologicznych społeczeństwa;</p> <p>CC5 Poprawa efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska.</p>
CEL SYNTETYCZNY 4: Poprawa bezpieczeństwa zdrowotnego oraz przeciwdziałanie ubóstwu i wykluczeniu społecznemu	<p>A1 Wyeliminować ubóstwo we wszystkich jego formach na całym świecie;</p> <p>A2 Wyeliminować głód, osiągnąć bezpieczeństwo żywnościowe i lepsze odżywianie oraz promować zrównoważone rolnictwo;</p> <p>A3 Zapewnić wszystkim ludziom w każdym wieku zdrowe życie oraz promować dobrobyt;</p> <p>A4 Zapewnić wszystkim wysokiej jakości edukację oraz promować uczenie się przez całe życie;</p> <p>A5 Zapewnić wszystkim ludziom dostęp do wody i warunków sanitarnych poprzez zrównoważoną gospodarkę zasobami wodnymi;</p> <p>BB1 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005;</p> <p>BB2 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając 14% udziału OZE w transporcie, roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie;</p> <p>BB3 Wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007;</p> <p>BB4 Redukcja do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej;</p> <p>CC1 Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego;</p> <p>CC2 Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska;</p> <p>CC3 Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do nich oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych;</p> <p>CC4 Rozwijanie kompetencji (wiedzy, umiejętności i postaw) ekologicznych społeczeństwa;</p> <p>CC5 Poprawa efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska.</p>
CEL SYNTETYCZNY 5: Rozwój innowacyjnych technologii przyjaznych środowisku	<p>A7 Budować stabilną infrastrukturę, promować zrównoważone uprzemysłowienie oraz wspierać innowacyjność;</p> <p>A14 Zmniejszyć nierówności w krajach i między krajami;</p> <p>H5 Zwiększenie roli odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym;</p> <p>BB3 Wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007;</p> <p>BB4 Redukcja do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej;</p> <p>CC1 Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego;</p> <p>CC2 Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska;</p> <p>CC3 Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do nich oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych;</p> <p>CC4 Rozwijanie kompetencji (wiedzy, umiejętności i postaw) ekologicznych społeczeństwa;</p> <p>CC5 Poprawa efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska.</p>

Następnie przygotowano macierz oceny spójności celów i kierunków *Planu Strategicznego* z celami syntetycznymi ochrony środowiska. Oceny dokonano zgodnie z nomenklaturą opisaną poniżej.

Tab. 2.2-2 Macierz oceny spójności celów szczegółowych i kierunków interwencji *Planu Strategicznego* z celami syntetycznymi ochrony środowiska. Źródło: opracowanie własne

Plan Strategiczny dla WPR		CELE SYNTETYCZNE OCHRONY ŚRODOWISKA				
CEL SZCZEGÓŁOWY	KIERUNEK INTERWENCJI	1	2	3	4	5
Wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i ich odporności w całej Unii w celu zwiększenia bezpieczeństwa żywnościowego (1)	I 1, I 2, I 3, I 5.1, I 5.2, I 5.3, I 5.4, I 5.5, I 5.6, I 5.7, I 5.8, I 5.9, I 5.10, I 5.11, I 5.12, I 5.13, I 9, I 10.3, I 12.1, I 12.2	+/-	0	++	+++	++
Zwiększenie zainteresowania na rynek i konkurencyjność, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację (2)	I 6.1, I 6.2, I 6.3, I 6.4, I 6.5, I 6.6, I 6.7, I 10.1.1, I 10.1.2, I 10.5, I 10.8	+/-	++	+++	+	+++
Poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości (3)	I 7.1, I 7.2, I 7.3, I 7.4, I 7.6, I 10.6.1, I 10.6.2, I 10.7.1, I 10.7.2, I 13.1, I 13.2, I 13.3, I 13.4, I 13.6, I 13.7	0	+++	+++	+++	++

Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, a także wykorzystanie zrównoważonej energii (4)	I 4.6, I 4.7, I 4.8, I 4.9, I 4.10, I 4.14, I 4.15, I 7.5, I 8.1, I 8.2, I 8.3, I 8.4, I 8.5, I 8.6, I 8.8, I 8.9.1, I 8.9.2, I 8.10, I 10.2, I 10.4, I 10.11, I 10.12, I 10.13, I 10.14	+++	+++	+++	+++	+++
Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze (5)	I 4.3, I 4.4, I 4.5, I 4.11, I 4.15, I 7.5, I 8.8, I 8.9.3, I 8.10, I 9., I 10.4, I 10.9.1, I 10.11, I 10.12, I 10.13, I 10.14	+++	+++	+++	+++	+++
Przyczynianie się do ochrony różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu (6)	I 4.1, I 4.2, I 4.5, I 4.9, I 4.10, I 4.12, I 4.13, I 4.14, I 4.15, I 8.1, I 8.2, I 8.3, I 8.4, I 8.5, I 8.6, I 8.7, I 8.8, I 8.9.1, I 8.9.2, I 8.10, I 10.4, I 10.11, I 10.12, I 10.13, I 10.14	+++	+++	+++	0	++
Przyciąganie młodych rolników i ułatwianie rozwoju działalności gospodarczej (7)	I 3, I 11., I 12.1, I 13.1	+	++	++	+++	+++
Promowanie zatrudnienia, wzrostu, włączenia społecznego i rozwoju lokalnego na obszarach wiejskich, w tym biogospodarki i zrównoważonego leśnictwa (8)	I 10.9.2, I 10.10, I 13.1	+/-	++	0	+++	+++
Poprawa reakcji rolnictwa UE na potrzeby społeczne dotyczące żywności i zdrowia, w tym bezpiecznej, bogatej w składniki odżywcze i zrównoważonej żywności, zapobiegania marnotrawieniu żywności, jak również dobrostanu zwierząt (9)	I 4.13, I 4.15, I 4.16, I 13.3, I 13.4, I 13.7	+	+++	+++	+++	+++
Modernizacja sektora poprzez wspieranie i dzielenie się wiedzą, innowacjami i cyfryzacja w rolnictwie i na obszarach wiejskich oraz zachęcanie do ich wykorzystywania (10)	I 10.9.1, I 12.1, I 13.5, I 14.1, I 14.2, I 14.3, I 14.4	++	+++	+++	++	+++

CEL SYNTETYCZNY 1: Zachowanie różnorodności biologicznej i georóżnorodności w dobrym stanie

CEL SYNTETYCZNY 2: Gospodarowanie zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju

CEL SYNTETYCZNY 3: Przeciwdziałanie zmianom klimatu i klęskom żywiołowym, poprawa jakości powietrza, ochrona przed hałasem oraz ochrona zasobów wodnych i glebowych przed degradacją

CEL SYNTETYCZNY 4: Poprawa bezpieczeństwa zdrowotnego oraz przeciwdziałanie ubóstwu i wykluczeniu społecznemu

CEL SYNTETYCZNY 5: Rozwój technologii przyjaznych środowisku

OBJAŚNIENIA OCENY SPÓJNOŚCI CELÓW I KIERUNKÓW⁸:

+++	SILNE WZMOCNIENIE REALIZACJI CELÓW SYNTETYCZNYCH OCHRONY ŚRODOWISKA
++	ŚREDNIE WZMOCNIENIE REALIZACJI CELÓW SYNTETYCZNYCH OCHRONY ŚRODOWISKA
+	SŁABE WZMOCNIENIE REALIZACJI CELÓW SYNTETYCZNYCH OCHRONY ŚRODOWISKA
+/-	MOŻLIWE WZMOCNIENIE LUB OSŁABIE NIE REALIZACJI CELÓW SYNTETYCZNYCH OCHRONY ŚRODOWISKA
0	BRAK ISTOTNYCH POWIĄZAŃ MIĘDZY CELAMI SYNTETYCZNYMI OCHRONY ŚRODOWISKA I KIERUNKAMI INTERWENCJI

3. Zakres, stopień szczegółowości i metody zastosowane przy sporządzaniu prognozy

3.1 Zakres i stopień szczegółowości

Zakres i stopień szczegółowości prognozy określają wymogi art. 51 i 52 *Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko*. Zgodnie z wymogami ww. ustawy prognoza oddziaływania na środowisko zawiera:

- informacje o zawartości, głównych celach dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami,
- informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy,

⁸ **Wzmocnienie** – to zwiększenie pozytywnego oddziaływania, **osłabienie** – to zmniejszenie pozytywnego oddziaływania.

- propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania,
- informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko,
- streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym,
- oświadczenie autora, a w przypadku gdy wykonawcą prognozy jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2, stanowiące załącznik do prognozy.

Nawiązując do zapisów ustawy, prognoza określa, analizuje i ocenia:

- istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji dokumentu,
- stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem,
- istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody,
- cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia dokumentu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu,
- przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na środowisko, a w szczególności na:
 - różnorodność biologiczną,
 - ludzi,
 - zwierzęta,
 - rośliny,
 - wodę,
 - powietrze,
 - powierzchnię ziemi,
 - krajobraz,
 - klimat,
 - zasoby naturalne,
 - zabytki,
 - dobra materialne.

Zgodnie z art. 53 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko zakres i stopień szczegółowości prognozy zostały uzgodnione z Generalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska, Głównym Inspektorem Sanitarnym. Wskazania i uwagi przedmiotowych organów zostały zebrane w poniższej tabeli.

Tab.3.1-1 Zakres i stopień szczegółowości prognozy uzgodnione z Generalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska i Głównym Inspektorem Sanitarnym.

Nazwa organu	Wskazanie/uwaga
GENERALNY DYREKTOR OCHRONY ŚRODOWISKA	<p>Prognoza sporządzana w ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, powinna w pełni odpowiadać wymaganiom wynikającym z art. 51 ust. 2 ustawy ooś, przy zachowaniu warunków, o których mowa w art. 52 ust. 1 i 2 ww. ustawy.</p> <p>Informacje zawarte w prognozie należy opracować stosownie do stanu współczesnej wiedzy i metod oceny oraz dostosować do zawartości i stopnia szczegółowości projektowanego dokumentu.</p> <p>Ocena prawdopodobnych skutków środowiskowych, wynikających z wdrożenia zamierzeń, powinna uwzględniać zarówno efekty negatywne, jak i korzystne.</p> <p>Nawet w przypadku realizacji działań mających na celu wspieranie pozytywnych zmian w środowisku, w pewnych przypadkach niektóre z tych działań mogą powodować zagrożenie dla środowiska przyrodniczego. Kwestie te powinny zostać uwzględnione w prognozie.</p> <p>W związku z tym, że tereny rolne skupiają istotną część krajowej bioróżnorodności, niezbędne jest, aby zaplanowane ostatecznie do wdrożenia interwencje zostały ocenione w zakresie skutków, które powodować będą dla dziko występujących gatunków i ich siedlisk, w tym będących przedmiotami ochrony obszarów Natura 2000, oraz siedlisk przyrodniczych.</p> <p>Mimo braku odniesień lokalizacyjnych PSWPR, należy w stopniu jak najszerszym przeanalizować i określić reakcję gatunków oraz ekosystemów na planowane do wprowadzania w skali całego kraju kategorie interwencji.</p> <p>W przypadku zdiagnozowania niekorzystnych skutków zasadne jest wprowadzenie rozwiązań minimalizujących na etapie planowania (wybór najkorzystniejszych wariantów, modyfikacje/uszczegółowienie zakresu interwencji) i/lub wdrażania (kodeksy dobrych praktyk, rekomendacje, zalecenia, które następnie znajdą odzwierciedlenie w dokumentach wykonawczych).</p> <p>Jako wyniki prac analitycznych pożądane są nie tylko propozycje minimalizowania niekorzystnych skutków dla środowiska, ale również koncepcje wzmocnienia efektów pozytywnych, co przyczyni się do zwiększenia korzyści dla środowiska płynących z realizacji Wspólnej Polityki Rolnej.</p> <p>Zgodnie z art. 51 ust. 2. pkt 1 lit. c ustawy ooś, prognoza zawiera propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania. Zaproponowane metody powinny dotyczyć skutków powodowanych przez PSWPR, nie zaś ogólnych trendów - w odniesieniu do których nie jest możliwe wskazanie ich przyczyn – zidentyfikowanych w okresie wdrażania tego dokumentu.</p>
GŁÓWNY INSPEKTOR SANITARNY	<p>Prognoza oddziaływania na środowisko dla projektu <i>Planu Strategicznego</i>, powinna obejmować elementy wskazane w art. 51 ust. 2 oraz art. 52 ust. 1 i 2 ustawy OOŚ.</p> <p>Zgodnie z art. 52 ust. 1 ww. ustawy informacje zawarte w prognozie powinny być opracowane stosownie do stanu współczesnej wiedzy i metod oceny oraz dostosowane do zawartości i stopnia szczegółowości projektowanego dokumentu.</p> <p>Z uwagi na ochronę zdrowia ludzkiego przed niekorzystnym wpływem szkodliwości i uciążliwości środowiskowych, prognoza sporządzona dla ww. projektu dokumentu powinna obejmować ocenę jakościową i ilościową wpływu realizacji ustaleń <i>Planu Strategicznego</i> na poszczególne komponenty środowiska.</p> <p>W zakresie kompetencji Głównego Inspektoratu Sanitarnego prognoza sporządzona dla projektu <i>Planu Strategicznego</i> powinna dać rzetelną ocenę oddziaływania na stan zdrowia ludzi, w szczególności w aspekcie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – narażenia na hałas, wibracje i zanieczyszczenia powietrza, – zagrożeń dla ujęć i źródeł wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z uwzględnieniem obszarów stref ochronnych tych ujęć, – zagrożeń dla wód podziemnych, w szczególności Głównych Zbiorników Wód Podziemnych zlokalizowanych na terenie kraju (należy uwzględnić nakazy, zakazy i ograniczenia związane z ochroną zasobów wody), – narażenia na odory, – zachowania dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych akustycznie, zwłaszcza na terenach zabudowy mieszkaniowej/siedlisk ludzkich, zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży (jednostki oświatowe) oraz terenach rekreacyjno-wypoczynkowych, – zapewnienia odpowiednich standardów jakości powietrza atmosferycznego.

Prognoza powinna odnosić się do pełnej wersji projektowanego dokumentu i obejmować wszystkie potencjalnie planowane działania mogące znacząco oddziaływać na środowisko (zdrowie ludzi) zarówno w fazie realizacji, jak i eksploatacji. Stosownie do brzmienia art. 3 ust. 2 ustawy OOŚ, należy podkreślić że ilekroć w ustawie jest mowa o oddziaływaniu na środowisko, rozumie się przez to również oddziaływanie na zdrowie ludzi.

Zakres prognozy oddziaływania na środowisko *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* będzie odpowiadać wymogom ustawy, w szczególności działu IV rozdziału 2 i 3. Diagnoza sytuacji w obszarze ochrony środowiska została wykonana na podstawie zweryfikowanej i uzupełnionej Diagnozy w poszczególnych obszarach *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027*, stanowiącej załącznik ww. dokumentu. W prognozie uwzględnione zostaną potencjalne zmiany stanu środowiska w dwóch wariantach: w przypadku realizacji dokumentu oraz zaniechania tej realizacji.

Analizując stopień szczegółowości prowadzonej oceny można wyróżnić dwa ujęcia. Pierwszym jest podejście, w którym ocenie poddaje się bezpośrednie oddziaływania poszczególnych przedsięwzięć na środowisko (podejście wzorowane na inwestycyjnej procedurze ooś). Umożliwia ono określenie oddziaływań na środowisko w sposób dość precyzyjny. Sprawdza się jednak tylko w przypadku dokumentów wytyczających ramy realizacji inwestycji, które na etapie oceny mają określoną lokalizację, przybliżony kształt i zasięg. Podejścia tego nie stosuje się do oceny dokumentów o dużym stopniu ogólności, które nie definiują projektów pod względem miejsca, czasu i technologii ich realizacji.

W przypadku drugiego podejścia najważniejsza jest ocena celów analizowanego dokumentu, skutków ich realizacji i określenie, czy kwestie środowiskowe zostały w nim odpowiednio ujęte. Podejście to kładzie większy nacisk na proces, będący efektem wdrożenia ocenianego dokumentu, nie zaś na bezpośrednie oddziaływania poszczególnych inwestycji na środowisko. Sprawdza się w ocenie dokumentów, które nie definiują konkretnych przedsięwzięć lokalizacyjnie, czasowo, technologicznie, a jedynie wyznaczają ramy i kierunki rozwoju różnych procesów.

Biorąc pod uwagę specyfikę i stopień ogólności *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027*, w planowanej do przeprowadzenia strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko zastosowane zostało podejście, w którym ocenie poddaje się cele szczegółowe, kierunki interwencji i działania. Wynika to z faktu, że analizowany dokument opisuje poszczególne założenia w sposób ogólny, poruszając szerokie spektrum zagadnień i obszarów. Determinuje to poziom szczegółowości sporządzonej prognozy oddziaływania na środowisko.

3.2 Metody sporządzenia prognozy

Sporządzenie prognozy oddziaływania na środowisko *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* obejmowało zastosowanie metod wymienionych poniżej.

Metoda macierzy – zastosowana została do oceny wpływu realizacji celów dokumentu na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego i środowiska człowieka w ujęciu tematycznym. Za jej pomocą oceniona została także spójność celów dokumentu z celami ochrony środowiska zawartymi w dokumentach międzynarodowych i krajowych. Metoda ta polega na stworzeniu tabeli (macierzy), w której cele i kierunki dokumentu, jak również poszczególne interwencje zestawione są z ocenianymi komponentami (w tym przypadku komponentami środowiska oraz dokumentami strategicznymi i programowymi), w celu dokonania odpowiednio oceny wpływu lub oceny zgodności.

Metody analiz przestrzennych – zastosowane zostały w celu pozyskania, przetworzenia i modelowania danych przestrzennych dla uzyskania z nich użytecznych informacji, bardzo istotnych

dla przygotowania prognozy. Do wykonania analiz przestrzennych wykorzystane zostały systemy informacji geograficznej (GIS).

Metody prezentacji kartograficznej – zastosowane zostały do charakterystyki stanu środowiska w ujęciu przestrzennym. Powstałe dzięki ich zastosowaniu mapy stanowią będą istotny element na etapie oceny przewidywanego znaczącego oddziaływania na środowisko realizacji celów i poszczególnych interwencji. Z całego szeregu dostępnych metod prezentacji kartograficznej wykorzystane zostały m.in. kartogram, kartodiagram i metoda zasięgów.

Metoda opisowa – zastosowana została do sprecyzowania wyników identyfikacji i oceny oddziaływania przeprowadzonej innymi metodami. Za jej pomocą m.in. scharakteryzowany został sam dokument, stan środowiska w obszarze objętym prognozą w odniesieniu do poszczególnych komponentów środowiska, rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko oraz monitoring skutków realizacji dokumentu.

Metoda analizy porównawczej – stosowana do charakterystyki zjawisk i procesów w odniesieniu do poszczególnych komponentów środowiska zarówno na etapie diagnozy stanu, jak i w odniesieniu do opisu wpływu poszczególnych interwencji. Wykorzystywana w przypadku analizy danych pozyskiwanych w kilku terminach, pozwalająca na interpretację zmian, trendów.

3.3 Podstawowe obszary problemowe i pytania badawcze

Podstawowe obszary problemowe, które poddane zostały ocenie to obszary zidentyfikowane w ramach Diagnozy w poszczególnych obszarach *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027*. Głównym celem opracowania diagnozy było dostarczenie aktualnych i wiarygodnych informacji na temat stanu środowiska (również w wymiarze terytorialnym), które będą stanowiły podstawę do interwencji Państwa w tym obszarze.

Wśród obszarów problemowych można wyodrębnić:

- zasoby wodne,
- zasoby glebowe,
- ochrona różnorodności biologicznej, krajobrazu oraz wzmacnianie usług ekosystemowych,
- powietrze,
- przeciwdziałanie skutkom zmian klimatu – działania mitygacyjne i adaptacyjne.

Wyżej wymienione obszary problemowe znalazły odzwierciedlenie w zdefiniowanych w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* kierunkach interwencji. Kierunki te obejmują wszystkie obszary tematyczne polityki ochrony środowiska i stanowią elementy działań i projektów strategicznych przyczyniających się do realizacji celów szczegółowych *Planu Strategicznego*.

W ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzone zostały analizy, których celem było uzyskanie odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

- Czy proponowane w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* cele, kierunki interwencji, działania, zadania i projekty strategiczne są spójne z dokumentami strategicznymi krajowymi oraz międzynarodowymi odnoszącymi się bezpośrednio do ochrony środowiska, ochrony przyrody i zdrowia ludzi?
- Czy proponowane w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* kierunki interwencji, działania i zadania są adekwatne do potrzeb wskazanych ww. dokumencie?

- Czy ujęta w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* diagnoza stanu odpowiada rzeczywistości i czy występuje spójność pomiędzy diagnozą i celami?
- Czy i w jaki sposób proponowane w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* rozwiązania nawzajem się wspomagają i czy występuje między nimi zgodność?
- Czy i w jaki sposób zaproponowane w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* rozwiązania przyczynią się do zmniejszenia presji na środowisko przyrodnicze?
- Czy i w jaki sposób proponowane w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* rozwiązania wpłyną na jakość życia i zdrowie ludzi?
- Czy i w jaki sposób proponowane w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* rozwiązania przyczynią się do efektywnego wykorzystania zasobów naturalnych?
- Czy i w jaki sposób proponowane w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* rozwiązania wpłyną na ochronę zasobów flory i fauny, stan siedlisk przyrodniczych, zachowanie bądź odtworzenie usług ekosystemowych?
- Czy i w jaki sposób proponowane w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* rozwiązania wpłyną na poprawę stanu powietrza i ochrony klimatu?
- Czy i w jaki sposób proponowane w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* rozwiązania wpłyną na stan (ilościowy i jakościowy) zasobów wodnych kraju, warunki korzystania z wód i zaspokojenie potrzeb wodnych oraz zabezpieczenie przeciwpowodziowe?
- Czy i w jaki sposób proponowane w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* rozwiązania przyczynią się do ochrony powierzchni ziemi?
- Czy i w jaki sposób proponowane w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* rozwiązania przyczynią się do ochrony krajobrazu?
- Czy i w jaki sposób proponowane w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* rozwiązania przyczynią się do ochrony zasobów morza?
- Czy i w jaki sposób proponowane w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* rozwiązania przyczynią się do zachowania dziedzictwa kulturowego ?
- Czy i w jaki sposób proponowane w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* rozwiązania przyczynią się do podniesienia świadomości ekologicznej?
- Czy istnieje możliwość zastosowania rozwiązań zapobiegających, ograniczających lub kompensujących zidentyfikowane negatywne oddziaływania na środowisko? Jeżeli tak, to jakiego rodzaju?

W prognozie został przeanalizowany możliwy wpływ celów szczegółowych i kierunków interwencji ujętych w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* (oraz ewentualnie w miarę możliwości wybranych działań i zadań) na poszczególne komponenty środowiska. Przedstawiona została identyfikacja potencjalnych skutków realizacji zapisów *Planu Strategicznego* na środowisko, jak również informacja czy realizacja proponowanych rozwiązań sprzyjać będzie ochronie środowiska i zrównoważonemu rozwojowi. W analizie oddziaływania wykorzystane zostały informacje i wnioski wynikające z rozdziałów dotyczących charakterystyki stanu środowiska i problemów środowiskowych.

Kierując się zapisami ustawy, oddziaływanie na środowisko podzielone zostało na bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe, odwracalne i nieodwracalne, oraz pozytywne i negatywne.

Ze względu na intensywność wśród oddziaływań wyodrębniono:

- duże, czyli skutkujące trwałymi zmianami struktury i funkcjonowania zasobów,
- średnie, czyli wpływające w sposób zauważalny na strukturę lub funkcjonowanie zasobów, ale które nie prowadzą do trwałych zmian,
- małe, czyli oddziaływania nieznaczne (na progu wykrywalności) i nie prowadzące do żadnych trwałych zmian w strukturze ani funkcjonowaniu zasobów.

Ze względu na charakter oddziaływania dzielone są na:

- negatywne — powodują niekorzystną zmianę w odniesieniu do stanu wyjściowego lub wprowadzają nowy niepożądany czynnik,
- pozytywne — powodują poprawę w stosunku do stanu wyjściowego lub wprowadzają nowy pożądaný czynnik,

Ze względu na typ wśród oddziaływań wyodrębniane są:

- bezpośrednie, czyli wynikające z bezpośredniej interakcji między planowanym działaniem a zasobem,
- pośrednie, czyli wynikające z pośredniej interakcji między planowanym działaniem a zasobem,
- wtórne, czyli efekt późniejszych interakcji bezpośrednich lub pośrednich z zasobem,
- skumulowane, czyli występujące w połączeniu z innymi oddziaływaniami, dotyczącymi tych samych zasobów.

Ze względu na czas trwania oddziaływania dzielone są na:

- chwilowe, czyli krótkotrwałe, nieregularne i sporadyczne,
- stałe, czyli powodujące trwałe zmiany w zasobach, na które oddziałują bądź utrzymują się przez dłuższy czas, również po zakończeniu danego działania,
- krótkoterminowe, czyli trwające przez krótki czas i ustające po zakończeniu danego działania bądź na skutek wykorzystania środków łagodzących lub prac rekultywacyjnych lub też naturalnego powrotu do stanu wyjściowego,
- średnioterminowe, czyli nie trwające ani krótko ani długo i ustające po zakończeniu danego działania bądź na skutek wykorzystania środków łagodzących lub prac rekultywacyjnych lub też naturalnego powrotu do stanu wyjściowego,
- długoterminowe, czyli utrzymujące się przez długi czas i ustające po zakończeniu danego działania bądź na skutek wykorzystania środków łagodzących lub prac rekultywacyjnych lub też naturalnego powrotu do stanu wyjściowego.

Ze względu na stopień odwracalności oddziaływania dzielone są na:

- odwracalne, które przestają być odczuwalne natychmiast lub po niewielkim czasie po zakończeniu danego działania,
- nieodwracalne, które są odczuwalne po zakończeniu danego działania i utrzymują się przez dłuższy czas po nim.

W prognozie przeanalizowane zostało możliwe oddziaływanie celów szczegółowych i kierunków interwencji na integralność i spójność sieci obszarów Natura 2000. Ze względu na zapisy ustawy oddziaływaniu temu poświęcono osobny rozdział. Przedmiotowa ocena nawiązuje do oceny oddziaływania celów i kierunków interwencji ujętych w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* na poszczególne grupy komponentów środowiska. Ocena oddziaływania na integralność i spójność sieci obszarów Natura 2000 oparta została na założeniu, że pod pojęciem znaczącego negatywnego oddziaływania na obszar Natura 2000 rozumie się oddziaływanie na cele ochrony obszaru Natura 2000, w tym w szczególności działania mogące:

- pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000,
- wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000,
- pogorszyć integralność obszaru Natura 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami.

Ze względu na skalę przestrzenną, stopień ogólności *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027*, dokładna lokalizacja, rozwiązania technologiczne, logistyczne, organizacyjne oraz zakres interwencji zapisanych ww. dokumencie nie są obecnie znane. W przypadku przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, o możliwości i warunkach ich realizacji, będą decydować wyniki postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko. Sposoby minimalizacji szkodliwego wpływu na środowisko zostaną zaproponowane w raportach oddziaływania na środowisko i ujęte w decyzjach o środowiskowych uwarunkowaniach (dotyczy interwencji o charakterze inwestycyjnym). Ponadto obowiązkowym wymogiem jest zgodność planowanego działania/inwestycji z planami zadań ochronnych na obszarach Natura 2000. Na obszarach, które nie posiadają planów ochrony planowanie powinno być poprzedzone rzetelnym rozpoznaniem uwarunkowań środowiskowych, prowadzącym do identyfikacji istotnych problemów i obszarów konfliktowych, a decyzja o lokalizacji powinna wynikać z wielokryterialnej oceny wariantów przedsięwzięcia.

3.4 Materiały wykorzystane przy sporządzaniu prognozy

Do opracowania prognozy wykorzystane zostały następujące źródła danych:

- akty prawne dotyczące środowiska, w tym procedury przeprowadzania postępowania ws. strategicznych ocen oddziaływania na środowisko, opublikowane w Internetowym Systemie Aktów Prawnych⁹,
- dokumenty strategiczne i programowe (międzynarodowe, krajowe i regionalne) istotne z punktu widzenia dokumentu, opublikowane na stronach internetowych instytucji międzynarodowych, Unii Europejskiej, stronach administracji rządowej,
- raporty, opracowania, publikacje i ekspertyzy branżowe dotyczące środowiska przyrodniczego, ochrony i monitoringu środowiska, zagadnień demograficznych, dziedzictwa kulturowego i historycznego oraz analiz przestrzennych,
- dane przestrzenne GIS udostępnione w formie wektorowej i rastrowej oraz w formie serwisów WMS (Web Map Service) i WFS (Web Feature Service),
- dane pomiarowe i statystyczne dotyczące środowiska – udostępnione m.in. przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (w tym w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska), Generalną Dyрекcję ochrony Środowiska i przez Główny Urząd Statystyczny (w tym w ramach Banku Danych Lokalnych GUS),
- portale tematyczne i geoportale mapowe zawierające informacje o środowisku, w tym interaktywne mapy.

⁹ <http://prawo.sejm.gov.pl>

4. Diagnoza istniejącego stanu środowiska

Terytorium Rzeczypospolitej Polskiej zajmuje ok. 312 tys. km² powierzchni lądowej oraz ponad 10,6 tys. km² morskich wód wewnętrznych i morza terytorialnego¹⁰. Długość granicy państwowej wynosi 3511 km, z czego 3071 km to granica lądowa (87,5%), a 440 km to granica morska (12,5%). Długość linii brzegowej wynosi 770 km (z wyłączeniem linii brzegowej Zalewu Wiślanego oraz Zalewu Szczecińskiego). Obszarami morskimi Rzeczypospolitej Polskiej są: morskie wody wewnętrzne, morze terytorialne, strefa przyległa, wyłączna strefa ekonomiczna (polskie obszary morskie – POM). Polska graniczy z Rosją, Litwą, Białorusią, Ukrainą, Słowacją, Republiką Czeską i Niemcami.

Zgodnie z regionalizacją fizycznogeograficzną Polska dzieli się na 3 megaregiony (Niż Wschodnioeuropejski, Pozaalpejska Europa Środkowa, Karpaty, Podkarpackie i Nizina Panońska), 7 prowincji, 18 subprowincji, 59 makroregionów i 344 mezoregiony.

Według stanu na 1 stycznia 2018 r. Polska dzieli się na 16 województw, 314 powiatów i 2 478 gmin (302 miejskich, w tym 66 miast na prawach powiatu), 628 miejsko-wiejskich oraz 1 548 wiejskich). Mapę podziału administracyjnego zamieszczono poniżej.

4.1 Różnorodność biologiczna

Różnorodność biologiczna jest rozumiana jako zróżnicowanie żywych organizmów wraz z całą zmiennością na poziomie genów, gatunków i zamieszkiwanych przez nie ekosystemów. W rozdziale omówiono zróżnicowanie fauny i flory w Polsce, ze zwróceniem uwagi na dziko żyjące gatunki związane z obszarami wiejskimi, gatunki chronione i zagrożone (wymienione w Dyrektywie Siedliskowej i Dyrektywie Ptasiej), a także stan populacji wybranych gatunków z uwzględnieniem głównych zagrożeń. Ponadto przedmiotem diagnozy są siedliska przyrodnicze wraz z syntetyczną charakterystyką stanu zachowania (warunkującego dobrą kondycję populacji zarówno fauny, jak i flory), zagrożeń oraz perspektyw ochrony.

Na skutek oddziaływania licznych negatywnych i stale nasilających się procesów, przeważnie o charakterze antropogenicznym, w Unii Europejskiej zaledwie 17% siedlisk i gatunków oraz 11% kluczowych ekosystemów chronionych na mocy prawodawstwa UE jest utrzymanych we właściwym stanie ochrony¹¹. Do procesów tych należą: zmiana sposobu użytkowania gruntów, chemizacja rolnictwa, nadmierna eksploatacja różnorodności biologicznej i jej składników, rozprzestrzenianie się inwazyjnych gatunków obcych, zanieczyszczanie środowiska i zmiany klimatu. Podkreśla się również wciąż niedostateczną świadomość społeczną zarówno na poziomie decydentów, jak również obywateli w zakresie wagi i znaczenia gospodarczego różnorodności biologicznej. Ogólną konkluzją wynikającą z raportu jest coraz bardziej widoczna zależność między zachowaniem różnorodności biologicznej a podwyższeniem standardu i jakości życia. M.in. z tych powodów utrata bioróżnorodności stała się kluczową częścią debaty wewnątrzunijnej na temat dobrobytu ludzi i możliwości utrzymania aktualnego stylu życia, w tym wzorców konsumpcji, a ambicją Unii Europejskiej jest rozłączenie wzrostu gospodarczego od degradacji środowiska. Unijna strategia ochrony różnorodności biologicznej na okres do 2020 r. zakładała szereg ambitnych celów, m.in.: powstrzymanie pogarszania się stanu wszystkich gatunków i siedlisk objętych unijnym prawodawstwem w dziedzinie ochrony przyrody oraz osiągnięcie znaczącej i wymiernej poprawy ich

¹⁰ dane Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (za Ochrona środowiska 2018. GUS, Warszawa 2018)

¹¹ EEA 2010. Środowisko Europy 2010 – Stan i Prognozy. Synteza. Europejska Agencja Środowiska, Kopenhaga

stanu; utrzymanie i wzmocnienie ekosystemów i ich funkcji; zapewnienie zrównoważonego rozwoju rolnictwa, leśnictwa i rybołówstwa; zidentyfikowanie i priorytetowe traktowanie inwazyjnych gatunków obcych i dróg ich przedostawania się, kontrola lub eliminacja gatunków o znaczeniu priorytetowym, zarządzanie drogami ich przedostawania się w celu zapobiegania wprowadzaniu i osiedlaniu się nowych inwazyjnych gatunków obcych oraz podjęcie kwestii światowego kryzysu różnorodności biologicznej i zwiększenie przez UE jej wkładu w powstrzymanie utraty różnorodności biologicznej. Większość wymienionych celów nie została osiągnięta w stopniu oczekiwanym zarówno na poziomie poszczególnych krajów, jak i kontynentalnym.

Fauna gatunków dziko żyjących

Fauna dziko żyjąca w Polsce jest reprezentowana przez ponad 35 tys. gatunków, z których 98% stanowią bezkręgowce. Najliczniejszą grupę wśród tych ostatnich tworzą owady (73% wszystkich gatunków zwierząt w Polsce). Na grupę kręgowców składają się: 458 gatunków ptaków (w tym około 230 gat. lęgowych), 120 gatunków ryb, 112 gatunków ssaków, 19 gatunków płazów i 13 gatunków gadów¹².

Ochroną ścisłą i częściową są objęte 802 gatunki zwierząt występujące w Polsce, zarówno występujące stale, jak i pojawiające się okazjonalnie. Pod ochroną ścisłą znajduje się 588 z nich, w tym: 92 gatunki bezkręgowców oraz 496 gatunków kręgowców: 50 gatunków ssaków, 426 gatunków ptaków, 5 gatunków gadów, 10 gatunków płazów i 5 gatunków ryb¹³.

W Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt¹⁴ ujęto 61 gatunków kręgowców zagrożonych wyginięciem żyjących w Polsce (krytycznie zagrożonych [CR], zagrożonych [EN] i narażonych [VU] – według kategorii Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody IUCN). Składają się na nie: 13 gatunków ssaków, 34 gatunki ptaków i 9 gatunków ryb.

Wśród ważniejszych gatunków chronionych można wymienić: drapieżniki – niedźwiedzia brunatnego (*Ursus arctos*), rysia (*Lynx lynx*) i wilka (*Canis lupus*), największego europejskiego roślinożercę – żubra (*Bison bonasus*), kozicę tatrzańską (*Rupicapra rupicapra tatrica*) oraz największego europejskiego gryzonia – bobra europejskiego (*Castor fiber*). Ochrona prawna ww. gatunków, sięgająca nawet XVI wieku w przypadku żubra, przynosi pozytywne efekty.

W 2019 r. odnotowano wzrost populacji dziko żyjących drapieżników względem 2000 r. Niedźwiedzie, obecnie występujące stale jedynie w Karpatach¹⁵, zwiększyły swoją liczebność o 213%, a rysie, spotykane wyłącznie w rozległych kompleksach leśnych, o 91% (ryc. 4.1-1). Największymi ostojami rysia w Polsce są Karpaty i Pogórze Karpackie oraz puszcze Białowieska, Knyszyńska i Augustowska¹⁶. Z uwagi na szczególny sposób polowania i styl życia, rysie wymagają lasów o zróżnicowanej strukturze i gęstym podszyciu. Barię dla jego sukcesji są rozległe tereny bezleśne – rysie przemieszczają się jedynie w ciągach leśnych. Dlatego głównym zagrożeniem dla populacji rysi są uproszczona i ujednolicona struktura lasów oraz fragmentacja obszarów leśnych.

Liczebność wilka zwiększyła się o 197% względem 2000 r. Dzięki ochronie prawnej wilk zaczął rozszerzać swój zasięg poza Karpatami i Polską północno-wschodnią i wschodnią na obszary Polski środkowej i zachodniej¹⁷. Populacja kozicy, chronionej od 1868 r., liczyła w 2019 r. 379 osobników, co przekłada się na jej 3-krotny wzrost względem 2000 r. Natomiast populacja bobra europejskiego

¹² GIOŚ, 2018

¹³ Ochrona środowiska 2020. GUS, Warszawa 2020

¹⁴ Głowaciński Z. (red.) 2001. Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce, Tom I. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa

¹⁵ <https://polskiwilk.org.pl/niedzwiedz> (dostęp: 26.03.2021)

¹⁶ <https://polskiwilk.org.pl/rys> (dostęp: 26.03.2021)

¹⁷ <https://polskiwilk.org.pl/wilk/liczebosc-i-rozmieszczenie> (dostęp: 26.03.2021)

zwiększyła się 4,5-krotnie – do 137 tys. osobników. Według prowadzonej od 1947 r. Polskiej Księgi Rodowodowej Żubrów, na koniec 2019 r. na terenie Polski przebywało 2 269 żubrów, co przekłada się na wzrost o 217% względem populacji tego gatunku w 2000 r.¹⁸.

Zwierzęta takie, jak niedźwiedź, ryś, wilk, żubr i bóbr to gatunki, które poprzez swój sposób bytowania mogą wchodzić w interakcje z ludźmi, a tym samym powodować szkody w uprawach, lasach, pasiekach i w hodowli zwierząt gospodarskich. Odszkodowania z tytułu szkód wyrządzonych przez zwierzęta prawnie chronione są wypłacane przez Skarb Państwa¹⁹. W 2019 r. zgłoszono prawie 7,5 tys. tego rodzaju szkód, z których 82% dotyczyło szkód wyrządzonych przez bobry²⁰.

Obecnie w Polsce występują 82 gatunki ptaków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej²¹, celem ochrony których m.in. utworzono 145 obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Ochronę siedlisk wskazuje się jako kluczowe działanie przeciwdziałające zwiększaniu się puli gatunków zagrożonych i wymarłych regionalnie. Są to przede wszystkim działania takie, jak zapobieganie dewastacji dolin rzecznych i mokradeł, dostosowanie gospodarki leśnej do wymogów siedliskowych gatunków zagrożonych oraz prowadzenie Wspólnej Polityki Rolnej z uwzględnieniem celów środowiskowych²².

Spośród 230 krajowych gatunków lęgowych co trzeci wymaga szczególnej ochrony (kategorie RE, CR, EN, NT, Ryc. 4.1-2). Dotychczas 16 z nich już wymarło w Polsce (kategoria wymarłe regionalnie RE), a 47 gatunków jest zagrożonych wymarciem. Zagrożone gatunki ptaków w większości są związane z siedliskami wodnymi (63%): 37% z mokradłami, a ¼ ze zbiornikami wodnymi i rzekami. Krajobraz rolniczy (poza mokradłami) to miejsce bytowania 18% zagrożonych gatunków, a lasy stanowią środowisko życia dla 15% gatunków²³.

¹⁸ Ochrona środowiska 2020. GUS, Warszawa 2020

¹⁹ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, Dz. U. 2004 Nr 92 poz. 880

²⁰ Ochrona środowiska 2020. GUS, Warszawa 2020

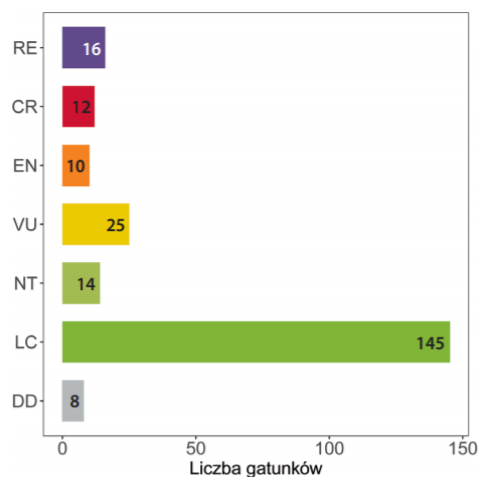
²¹ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa. (Dz.U. L 20 z 26.01.2010, s. 7–25)

²² Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L. 2020. Czerwona lista ptaków Polski. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Marki

²³ Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L. 2020. Czerwona lista ptaków Polski. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Marki



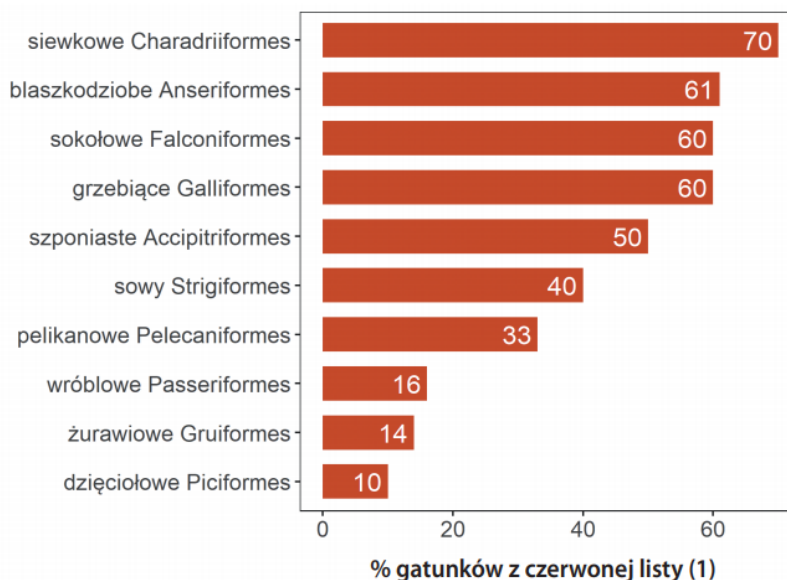
Ryc. 4.1-1 Liczebność wybranych zwierząt chronionych w latach 2000-2019. Źródło danych: dane Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska. Źródło i opracowanie wykresów: Ochrona środowiska 2020. GUS, Warszawa 2020.



Ryc. 4.1-2 Rozkład liczby gatunków ptaków regularnie lęgowych. Objaśnienie kategorii: RE - wymarłe regionalnie, CR - krytycznie zagrożone, EN - zagrożone, VU - narażone na wyginięcie, NT - bliskie zagrożenia, LC - najmniejszej troski, DD - niedostatecznie rozpoznany. Źródło i opracowanie: Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L. 2020. Czerwona lista ptaków Polski. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Marki.

Tab. 4.1-1 Liczba i udział gatunków z poszczególnych grup systematycznych (rzędów) wśród gatunków wymarłych regionalnie (RE), zagrożonych (CR, EN, VU) oraz bliskich zagrożenia (NT). Źródło i opracowanie: Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L. 2020. Czerwona lista ptaków Polski. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Marki.

Lp.	Rząd (1)		Całkowita liczba gatunków (2)	RE	CR	EN	VU	NT	Liczba gatunków RE+CR+EN+VU+NT (3)	% gatunków RE+CR+EN+VU+NT (4)
1	blaszkodziobe	Anseriformes	18	1	2		6	2	11	61
2	grzebiące	Galliformes	5			1	2		3	60
3	perkozowe	Podicipediformes	4				2		2	50
4	gołębiowe	Columbiformes	4				1		1	25
5	jęłkowe	Caprimulgiformes	1							0
6	krótkonogie	Apodiformes	1							0
7	kukulkowe	Cuculiformes	1							0
8	żurawiowe	Gruiformes	7				1		1	14
9	dropie	Otidiformes	2	2					2	100
10	siewkowe	Charadriiformes	30	5	4	5	6	1	21	70
11	nury	Gaviiformes	1	1					1	100
12	bocianowe	Ciconiiformes	2							0
13	pelikanowe	Pelecaniformes	6	1				1	2	33
14	głuptakowe	Suliformes	1							0
15	szponiaste	Accipitriformes	16	1	3	1	2	1	8	50
16	sowy	Strigiformes	10			2		2	4	40
17	dzioborożce	Bucerotiformes	1							0
18	dzięciolowe	Piciformes	10					1	1	10
19	kraskowe	Coraciiformes	3		1				1	33
20	sokołowe	Falconiformes	5	2			1		3	60
21	wróblowe	Passeriformes	102	3	2	1	4	6	16	16
	Razem		230	16	12	10	25	14	77	33



Ryc. 4.1-3 Udział gatunków z poszczególnych grup systematycznych (rzędów) wśród gatunków z czerwonej listy – wymarłych regionalnie (RE), zagrożonych (CR, EN, VU) oraz bliskich zagrożenia (NT). Na wykresie zaprezentowano jedynie rzędy z liczbą gatunków większą od 4. Źródło i opracowanie: Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L. 2020. Czerwona lista ptaków Polski. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Marki.

Ptaki siewkowe i blaszkodziobe stanowią grupy najbardziej zagrożonych ptaków (Tab. 4-1-1). Spośród nich odpowiednio 70% i 61% wymaga szczególnej ochrony (Ryc. 4.1-3). Typy siedlisk, w których występują zagrożone gatunki ptaków to przede wszystkim obszary mokradłowe, łąki w dolinach rzek, zbiorniki wodne i rzeki oraz wybrzeże morskie. W Polsce ptaki zagrożone występują liczniej, jak i częściej we wschodniej Polsce²⁴, gdzie w większym stopniu niż na zachodzie kraju, rolnictwo ma charakter ekstensywny, krajobraz rolniczy jest względnie zróżnicowany i gdzie znajdują się rozległe ptasie ostoje (m.in. Biebrzański Park Narodowy, Narwiański Park Narodowy).

Różnorodność biologiczna w Polsce, a tym samym faunistyczna, jest kształtowana w dużej mierze przez obszary użytkowane rolniczo i lasy, zajmujące odpowiednio 60% i 30% powierzchni kraju²⁵. Obszary rolnicze są cenne przyrodniczo, pomimo ich antropogenicznego charakteru. Zasiedlają je liczne gatunki ptaków. Na losowo wybranym kilometrze kwadratowym krajobrazu rolniczego Polski gnieździ się 20-40 gatunków ptaków, a łączna liczba gniazdujących par oscyluje zazwyczaj między 40 a 100. Z krajobrazem rolniczym Polski jest związanych około 100 gatunków ptaków lęgowych²⁶. W skali kontynentu europejskiego wiele z nich zagrożonych jest wyginieciem. Nawet tak licznie występujące ptaki w Polsce jak wróbel czy szpak są w niektórych krajach Unii Europejskiej wpisywane na listy gatunków zagrożonych wyginieciem. Przyczyną tego jest głównie intensyfikacja produkcji rolnej, związana z ujednolicaniem krajobrazu rolniczego oraz likwidacją ostoi różnorodności biologicznej.

Jednak również w Polsce na przestrzeni lat populacja ptaków obszarów rolniczych zmalała. Jak wynika z analizy wskaźnika *Farmland Bird Index*²⁷, tendencja spadkowa populacji jest wyraźna, o tempie rocznym wynoszącym średnio 1,4%. Między rokiem 2000 a 2019 nastąpił spadek wynoszący 23%. Na obszarach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 wartość wskaźnika utrzymywała się na stabilnym poziomie.

Z kolei analiza wskaźnika *Forest Bird Index*²⁸ dla obszarów monitoringowych w Polsce wskazuje na sukcesywne zwiększanie się liczebności ptaków obszarów leśnych. W 2019 r. populacja uwzględnianych przy liczeniu wskaźnika gatunków ptaków zwiększyła się o 27% względem 2000 r.

²⁴ Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L. 2020. Czerwona lista ptaków Polski. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Marki

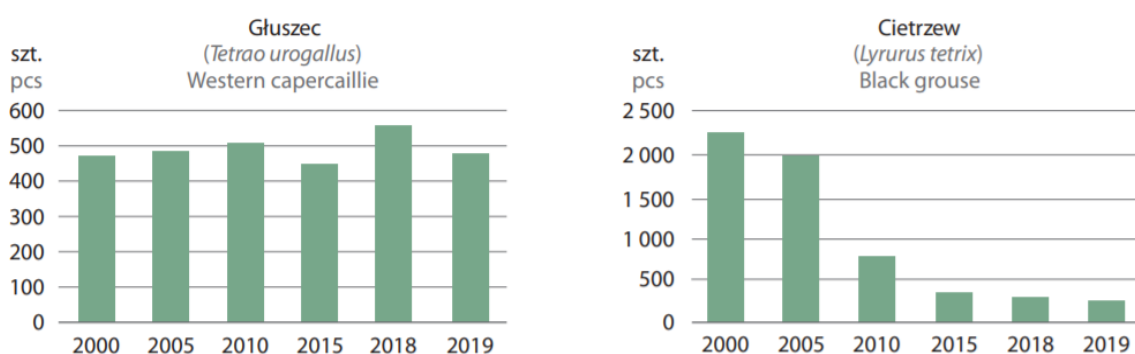
²⁵ GUS, 2021. Bank Danych Lokalnych (Iesistość – stan na 2016 r., pow. gruntów rolnych – stan na 2019 r.)

²⁶ MRIRW 2003a. Ptaki obszarów rolniczych. Warszawa

²⁷ Wskaźnik liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego – *Farmland Bird Index* (FBI), jeden z oficjalnie stosowanych wskaźników stanu środowiska w krajach członkowskich Unii Europejskiej, służący do oceny stanu ekosystemów użytkowanych rolniczo. FBI to zagregowany indeks stanu populacji 22 gatunków ptaków typowych dla siedlisk krajobrazu rolniczego. Jest to niejako wskaźnik zdrowia ekosystemów użytkowanych rolniczo. Do obliczenia wskaźnika FBI, uwzględnia się liczebność następujących gatunków: bocian biały (*Ciconia ciconia*), puszczyk (*Falco tinnunculus*), czajka (*Vanellus vanellus*), ryć (Limosa limosa), turkawka (*Streptopelia turtur*), dudek (*Upupa epops*), dzierlatka (*Galerida cristata*), skowronek (*Alauda arvensis*), dymówka (*Hirundo rustica*), świergotek łąkowy (*Anthus pratensis*), pliszka żółta (*Motacilla flava*), pokląskwa (*Saxicola rubetra*), kłaskawka (*Saxicola rubicola*), cierniówka (*Sylvia communis*), gąsiorek (*Lanius collurio*), szpak (*Sturnus vulgaris*), mazurek (*Passer montanus*), kulczyk (*Serinus serinus*), makolągwa (*Linaria cannabina*), trznadel (*Emberiza citrinella*), ortolan (*Emberiza hortulana*) i potrzyszcz (*Emberiza calandra*; Ochrona środowiska 2020. GUS, Warszawa 2020).

²⁸ Wskaźnik liczebności pospolitych ptaków leśnych – *Forest Bird Index* (FBI 34), wykorzystywany do diagnozowania stanu ptactwa typowego dla ekosystemów leśnych. Wskaźnik agreguje zmiany liczebności dla 34 rozpowszechnionych gatunków ptaków związanych z terenami leśnymi: siniak (*Columba oenas*), dzięcioł czarny (*Dryocopus martius*), dzięcioł duży (*Dendrocopos major*), lerk (Lullula arborea), świergotek drzewny (*Anthus trivialis*), strzyż (Troglodytes troglodytes), pokrzywnica (*Prunella modularis*), rudzik (*Erithacus rubecula*), pliszka (*Phoenicurus phoenicurus*), kos (*Turdus merula*), śpiewak (*Turdus philomelos*), paszkot (*Turdus viscivorus*), kapturka (*Sylvia atricapilla*), świstunka leśna (*Phylloscopus sibilatrix*), pierwiosnek (*Phylloscopus collybita*), piecuszek (*Phylloscopus trochilus*), mysikrólik (*Regulus regulus*), zniczek (*Regulus ignicapilla*), muchołówka mała (*Ficedula parva*), muchołówka żałobna (*Ficedula hypoleuca*), raniuszek (*Aegithalos caedatus*), sikora uboga (*Poecile palustris*), czarnogłowa (*Poecile montanus*), czubotka (*Lophophanes cristatus*), sosnówka (*Periparus ater*), bogatka (*Parus major*), kowalik (*Sitta europaea*), pęczacz leśny (*Certhia familiaris*), pęczacz ogrodowy (*Certhia brachydactyla*), sówka (*Garrulus glandarius*), zięba (*Fringilla coelebs*), czyż (*Carduelis spinus*), gil (*Pyrrhula pyrrhula*), grubodziób (*Coccothraustes coccothraustes*; Ochrona środowiska 2020. GUS, Warszawa 2020).

Jednymi z najbardziej zagrożonych gatunków ptaków w Polsce są cietrzew (*Lyrurus tetrix*, zagrożone EN) i głuszec (*Tetrao urogallus*, narażone VU). Zostały one objęte ścisłą ochroną w 1995 r. Jednak ochrona prawna obu gatunków nie przynosi efektów systematycznego wzrostu populacji, tak jak ma to miejsce w przypadku wcześniej omawianych ssaków. W 2019 r. populacja cietrzewia liczyła 259 osobników, co przekłada się na spadek o 89% względem 2000 r. Jeszcze do lat 60-tych XX w. cietrzew obejmował swoim zasięgiem prawie cały kraj. Dzisiaj występuje w enklawach na Dolnym Śląsku, w Karpatach Zachodnich oraz północno-wschodniej Polsce^{29,30}. Natomiast populacja głuszca utrzymuje się na względnie stabilnym poziomie. W 2019 r. liczyła 485 osobników, wzrosła tym samym od 2000 r. o 3%, lecz w stosunku do 2018 r. zmniejszyła się o 13%. Za ustabilizowanie się populacji odpowiada w dużej mierze wypuszczanie ptaków z hodowli do naturalnych siedlisk (ponad 1000 osobników w okresie ostatnich 15 lat). Historycznie gatunek występował w większości regionów kraju, lecz obecnie jego zasięg jest ograniczony do Karpat Zachodnich, Puszczy Solskiej wraz z Lasami Janowskimi, Borów Dolnośląskich oraz Puszczy Augustowskiej³¹.



Ryc. 4.1-4 Liczebność głuszca i cietrzewia w latach 2000-2019. Źródło danych: dane Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska. Źródło i opracowanie wykresów: Ochrona środowiska 2020. GUS, Warszawa 2020.

Wspomniane ptaki siewkowe, należące do najbardziej zagrożonych ptaków w Polsce to m.in. czajka (*Vanellus vanellus*, zagrożony EN), dubelt (*Gallinago media*, zagrożony EN), kszczyk (*Gallinago gallinago*, narażony VU) oraz rycyk (*Limosa limosa*, krytycznie zagrożony CR). Zasięg czajki, kszczyka i rycyka jest stosunkowo szeroki. Gatunki te zasiedlają głównie niziną część kraju. Jednak tendencja spadkowa liczby osobników jest wyraźna. Regres populacji danych gatunków wyniósł odpowiednio (-67%) w ciągu 17 lat, (-34%) na przestrzeni 10 lat oraz (-84%) w przeciągu 23 lat. Natomiast dubelt kwalifikuje się jako gatunek zagrożony w ramach niewielkiej liczebności populacji oraz jej wyraźnego zmniejszenia (-53%) w okresie 10 lat. Stanowiska lęgowe dubelta znajdują się głównie na Podlasiu i Lubelszczyźnie, nielicznie występuje w północnej części Mazowsza, Wielkopolsce i na Pomorzu Zachodnim. Typowymi siedliskami ptaków siewkowych są doliny rzeczne, łąki zalewowe oraz ekstensywnie użytkowane pastwiska³². Największymi zagrożeniami dla ww. gatunków są: przesuszanie siedlisk, związane z antropogenicznymi zmianami reżimu wodnego, oraz zarastanie

²⁹ Kaszuba M. 2007. Krajowy plan ochrony cietrzewia. Ministerstwo Środowiska. Jastrzębiec

³⁰ Zawadzka D. 2014. Podręcznik najlepszych praktyk ochrony głuszca i cietrzewia. Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych, Warszawa

³¹ Zawadzka D., Żurek Z., Armatys P., Stachyra P., Szewczyk P., Korga M., Merta D., Kobielski J., Kmiec M., Pregler B., Krzan P., Rzońca Z., Zawadzki G., Zawadzki J., Sołtys B., Bielański J., Czaja J., Flis-Martyniuk E., Wediuk A., Rutkowski R., Krzywiński A. 2019. Liczebność i rozmieszczenie głuszca w Polsce w XXI w. Sylwan 163 s. 773–783

³² Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L. 2020. Czerwona lista ptaków Polski. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Marki

lęgówisk poprzez zaprzestanie wypasu^{33,34}. Dlatego też ochrona siedlisk i Wspólna Polityka Rolna realizująca cele środowiskowe jest tak ważna dla zapobiegania dalszemu regresowi populacji ptasich.

Zagrożone są również ptaki drapieżne, m.in. gadożer (*Circaetus gallicus*, krytycznie zagrożony CR), błotniak łąkowy (*Circus pygargus*, zagrożony EN) oraz orlik grubodzioby (*Clanga clanga*, krytycznie zagrożony CR). Na początku XXI w. występowało między 10 a 15 par lęgowych gadożera³⁵. Obecnie jedynym znanym miejscem jego lęgów jest Puszcza Solska, gdzie stacjonuje jedna para^{36,37}. Populacja błotniaka łąkowego zmniejszyła swoją liczebność o 50% w ciągu 15 lat. Liczebność gatunku szacowana jest na 2800 par. Występuje on przede wszystkim na wysoczyznach Podlasia i Mazowsza³⁸. Populacja orlika grubodziobego skoncentrowana jest w Puszczy Białowieskiej, gdzie w 2019 r. gniazdowało 10 z 13 par lęgowych w Polsce^{39,40}.

Zagrożeniem dla omawianych gatunków ptaków drapieżnych są w dużej mierze przekształcenia środowiska rolniczego⁴¹. Dla gadożera wzrost powierzchni monokultur, stosowanie pestycydów i osuszanie terenów podmokłych skutkuje zmniejszeniem powierzchni łowieckich i zmniejszeniem głównej bazy pokarmowej, jaką są węże⁴². Podobne zmiany w krajobrazie rolniczym są zagrożeniem dla orlika grubodziobego, jednak największym niebezpieczeństwem dla jego krajowej populacji jest rosnący odsetek hybrydyzacji z orlikiem krzykliwym. W latach 1996-2012 wzrósł on o 30%^{43,44}. W przypadku błotniaka łąkowego przyczyną spadku jego populacji jest bezpośrednie niszczenie gniazd podczas żniw, gdyż gniazduje on na ziemi⁴⁵, a zmiany w strukturze upraw – tworzenie dużych powierzchni monokultur kukurydzy czy rzepaku skutkują spadkiem dostępności siedlisk lęgowych. Intensyfikacja rolnictwa i stosowanie oprysków również przyczyniają się do ubożenia bazy pokarmowej (gryzonie, małe ptaki, owady)⁴⁶.

Jedną z cech obszarów rolniczych jest obecność zwierzyny łownej: saren, jeleni, danieli, łosi, dzików, zajęcy, lisów. Populacja saren szacowana jest na 800-900 tys. sztuk, jeleni na 200-250 tys., a danieli na około 20 tys. Wyraźny trend wzrostowy liczebności danieli od 2001 r. ustabilizował się w 2011 r. Szczególnym przypadkiem jest łoś, którego znaczny spadek populacji w latach 90. XX w. do 2 tys. osobników spowodował wstrzymanie polowań. Rezultatem ochrony gatunku jest nieustanny

³³ Korniluk M., Piec D. 2016. Krajowy Program Ochrony Dubelta. Natura International Polska, Białystok

³⁴ Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L. 2020. Czerwona lista ptaków Polski. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Marki

³⁵ Chylarecki P., Sikora A. 2007. Ocena liczebności 14 gatunków lęgowych w Polsce, (w:) Z. Rhode et al. (red.) 2007, Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004; s. 34-41. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań

³⁶ Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L. 2020. Czerwona Lista ptaków Polski OTOP Marki

³⁷ Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L. 2020. Czerwona lista ptaków Polski. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Marki

³⁸ Kuczyński L., Wierzbicka A., Krupiński D. 2020. Krajowy cenzus błotniaka łąkowego w latach 2018–2019. Raport końcowy (National survey of the Montagu's Harrier in years 2018–2019. Final report). Towarzystwo Przyrodnicze „Bocian”, Warszawa

³⁹ Cenian Z., Zygmunt M. 2019. Monitoring orlika grubodziobego (w:) Chodkiewicz T., Wardecki Ł. Monitoring ptaków drapieżnych i sów z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Sprawozdanie z prac terenowych i opracowanie wyników. GIOŚ, Warszawa

⁴⁰ Komisja Faunistyczna 2020. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2019. Ornis Polonica 61, s. 117–142

⁴¹ Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L. 2020. Czerwona lista ptaków Polski. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Marki

⁴² Orta J., Kirwan G.M., Garcia E.F. J. 2020. Short-toed Snake-Eagle (*Circaetus gallicus*), version 1.0. W: del Hoyo J., Elliott A., Sargatal J., Christie D.A., de Juana E. (red.) Birds of the World. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. doi.org/10.2173/bow.sht eag1.01

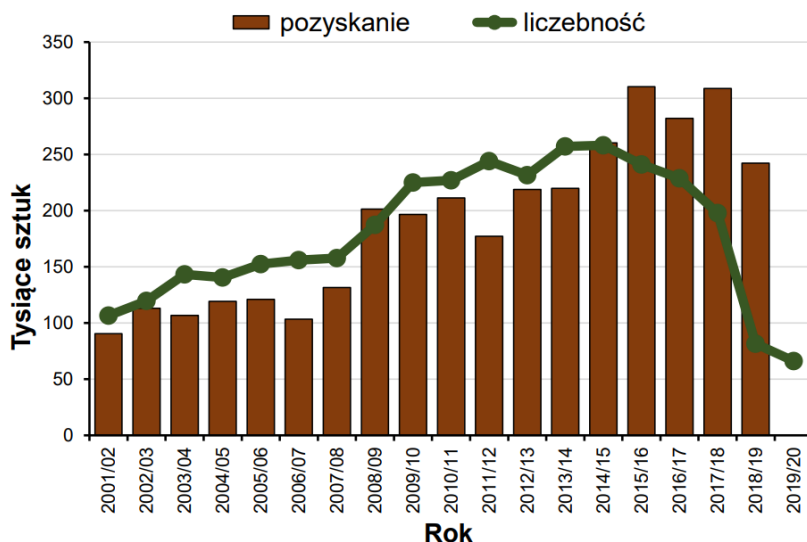
⁴³ Maciorowski G., Mirski P., Kardel I., Stelmaszczyk M., Mirosław-Swiątek D., Chormaski J., Okruszko T. 2015. Water regime as a key factor differentiating habitats of spotted eagles *Aquila clanga* and *Aquila pomarina* in Biebrza Valley (NE Poland). Bird Study. 62:1, 120-125. DOI: 10.1080/00063657.2014.972337

⁴⁴ Maciorowski G., Mirski P., Vali U. 2015. Hybridisation dynamics between the Greater Spotted Eagles *Aquila clanga* and Lesser Spotted Eagles *Aquila pomarina* in Biebrza Valley (NE Poland), Acta Ornithologica 50, s. 33-41

⁴⁵ Krupiński D., Lewtak J., Kuczyński L. 2014. Krajowy Plan Ochrony Błotniaka łąkowego. Towarzystwo Przyrodnicze „Bocian”, Warszawa.

⁴⁶ Mirski P., Krupiński D., Szulak K., Żmihorski M. 2016. Seasonal and spatial variation of the Montagu's Harrier's *Circus pygargus* diet in Eastern Poland. Bird Study 63, s. 165–171

trend wzrostowy. W 2019 r. szacowana liczebność łosia wyniosła 23,7 tys. osobników, co przekłada się na 12,5-krotny wzrost względem początku XXI w. Obecnie łosie można spotkać przede wszystkim w Polsce wschodniej i północno-wschodniej. Największe zagęszczenie danieli występuje w Polsce centralnej (między 10 a 30 osobników na 1000 ha powierzchni lasu). Pozostałe wymienione gatunki zwierzyny łownej występują na terenie całego kraju⁴⁷.



Ryc. 4.1-5 Liczebność i pozyskanie dzików w Polsce w latach 2001/02-2019/20. Źródło i opracowanie: Panek M., 2019. Sytuacja zwierząt łownych w Polsce – wyniki monitoringu, rok 2019. Stacja Badawcza PZŁ Czempień.

Natomiast wielkość populacji dzików spadła od 2014 z 258 tys. osobników do 66,1 tys. osobników w obwodach dzierżawionych przez Polski Związek Łowiecki. Na spadek populacji miały wpływ wzmożona eksploatacja w latach 2015-2018 oraz odstrzał sanitarny prowadzony w związku z zapobieganiem rozprzestrzeniania się Afrykańskiego Pomoru Świń (ASF). W 2021 roku za obszary zagrożenia, objęte ograniczeniami oraz działaniami ochronnymi uznano pas Polski wschodniej (od woj. Warmińsko-Mazurskiego po Podkarpackie) i Polskę zachodnią (woj. lubuskie i część woj. wielkopolskiego, dolnośląskiego i pomorskiego)⁴⁸.

Polska wciąż cechuje się wysoką różnorodnością biologiczną przestrzeni rolniczej, do czego przyczyniają się urozmaicony krajobraz (w tym ostoje tj. zadrzewienia śródpolne, torfowiska, oczka wodne, płaty roślinności na odłogach i miedzach śródpolnych) oraz obszary rolne użytkowane ekstensywnie⁴⁹. Są to miejsca bytowania i rozwoju wielu gatunków zwierząt. Mimo to intensyfikacja rolnictwa, zarzucanie wypasania zwierząt czy osuszanie gruntów powoduje utratę miejsc lęgowych i miejsc schronienia wielu gatunków zwierząt.

Zmiany te wpływają niekorzystnie na obecność płazów w krajobrazie rolniczym. W Polsce żyje 18 gatunków płazów, co stanowi jedynie 3% krajowej fauny kręgowców. W Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt wpisane są 3 gatunki płazów – traszka grzebieniasta (*Triturus cristatus*), traszka karpacka (*Lissotriton montandoni*) i żaba zwinka (*Rana dalmatina*)⁵⁰. Choć różnorodność gatunkowa jest niewielka, płazy spełniają ważne funkcje w zasiedlanych ekosystemach wodnych i lądowych⁵¹.

⁴⁷ Panek M. 2019. Sytuacja zwierząt łownych w Polsce – wyniki monitoringu, rok 2019. Stacja Badawcza PZŁ Czempień

⁴⁸ Główny Inspektorat Weterynarii, <https://bip.wetgiw.gov.pl/asf/mapa/> (dostęp 29.03.2021).

⁴⁹ IUNG 2014. Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020. Puławy

⁵⁰ Głowaciński Z. (red.) 2001. Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce, Tom I. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa

⁵¹ Kurek R., Rybacki M., Sołtysiak M. 2011. Poradnik ochrony płazów. Ochrona dziko żyjących zwierząt w projektowaniu inwestycji drogowych. Problemy i dobre praktyki. Bystra 2011

Odgrywają rolę regulatorów liczebności nadmiernie rozmnażających się organizmów, gdyż wszystkie gatunki płazów są drapieżnikami. Ich bazę pokarmową stanowią przede wszystkim owady, z których wiele należy do szkodników upraw rolniczych i leśnych^{52,53}. Ich cykl życia wymaga środowisk wodnych, w których rozmnażają się wszystkie płazy, oraz lądowych, w których żyje większość dorosłych osobników.

Płazy to kręgowce niezwykle wrażliwe na niekorzystne zmiany w środowisku. Ich egzystencja jest uzależniona od obecności zbiorników wodnych, a przez łatwo przepuszczalną skórę są czułe na zanieczyszczenia chemiczne⁵⁴. Dlatego likwidacja śródpolnych i leśnych zbiorników wodnych, stosowanie chemicznych środków ochrony roślin oraz intensyfikacja rolnictwa przyczynia się do ich zanikania z obszarów rolniczych.

Do bardzo licznych bezkręgowców, obecnych w krajobrazie rolniczym kształtujących różnorodność biologiczną, zaliczają się gatunki z wielu grup systematycznych, występujące w różnych ekosystemach i odgrywające w nich różne role ekologiczne. W niniejszej diagnozie skupiono się na wybranych grupach systematycznych i gatunkach ważnych dla gospodarki rolnej i utrzymania równowagi ekologicznej w ekosystemach krajobrazu rolniczego. Wśród nich wymienić należy **szkodniki upraw, owady zapylające i gatunki wskaźnikowe**, szczególnie wrażliwe na zmiany w środowisku, pozwalające ocenić stan ekosystemów.

Grupą systematyczną bogatą w gatunki odpowiadające ww. kryteriom są owady. Wyniki badań dotyczących występowania owadów w krajobrazie rolniczym⁵⁵ wskazują na zależność bogactwa gatunkowego i zagęszczenia populacji owadów od sposobu użytkowania. Badania liczebności i biomasy owadów latających w Wielkopolsce (okolice Turwi) wykazały najniższe wskaźniki dla zabudowy wsi, szlaków komunikacyjnych i pól upraw jarych. Uprawy ozime (zboża, rzepak), uprawy wieloletnie (lucerna) i uprawy trwałe (łąki kośne) mają najwyższe zagęszczenie i biomasy owadów latających przy małym zróżnicowaniu gatunkowym. Lasy i zadrzewienia śródpolne wykazują niższe zagęszczenie owadów niż uprawy trwałe i ozime, za to dużą ich biomasę i zróżnicowanie gatunkowe. Badanie zagęszczenia larw owadów w glebie wykazały wyraźną zależność od nasilenia antropopresji. Na polach ornych zagęszczenie jest od 3 do 6-krotnie niższe niż na łąkach, a 15-krotnie mniejsze niż w ekosystemach leśnych. Ogólny obraz zagęszczenia owadów w różnych typach ekosystemów krajobrazu rolniczego jest sumą zagęszczenia różnych ich rodzin. Dla każdego typu ekosystemu można wskazać rodziny osiągające w nim największe zagęszczenie. Najwięcej rodzin osiąga maksymalne zagęszczenie w lasach śródpolnych bo aż 53 na 172 rodziny stwierdzone w badaniach.

Rośliny owadopylne stanowią 78% roślin występujących w naszej szerokości geograficznej, stąd od kondycji populacji owadów zapylających zależy funkcjonowanie zarówno ekosystemów naturalnych, jak i antropogenicznych wytworzonych w krajobrazie rolniczym⁵⁶. Zależna od zapylaczy jest prawie cała produkcja sadownicza i ogrodnicza oraz szereg upraw polowych, jak gryka czy rzepak. Również zbiorowiska łąk i muraw rolniczo użytkowanych tworzą w znacznej części rośliny owadopylne. Zapylenia dokonują owady żywiące się nektarem i pyłkiem kwiatowym. Owady zapylające to przede wszystkim: błonkówki (pszczoły, osy, trzmiele), muchówki (bzygi), motyle i

⁵² Matysiak K. 1970. Żaba trawna sprzymierzeńcem rolnika. Ochrona roślin, s. 4

⁵³ Rybacki M., Berger L. 2003. Współczesna fauna płazów Wielkopolski na tle zaniku ich siedlisk rozrodczych. W: Banaszak J (red.) *Stępowienie Wielkopolski pół wieku później*. Wyd. Akademii Bydgoskiej, s. 143–173

⁵⁴ Kurek R., Rybacki M., Sołtysiak M. 2011. Poradnik ochrony płazów. Ochrona dziko żyjących zwierząt w projektowaniu inwestycji drogowych. Problemy i dobre praktyki. Bystra

⁵⁵ Banaszak J., Cierznia T. 2000. Ocena stopnia zagrożenia i możliwości ochrony owadów w agroekosystemach., [w:] *Wiadomości entomologiczne* 18, supl,2, Poznań, s. 73-94

⁵⁶ <http://wodr.poznan.pl/downloads/publikacje/owady.pdf>

chrząszcze. Błonkówek jest w Polsce ok. 10 tys. gatunków. Do zapylania kwiatów szczególnie dobrze przystosowane są pszczoły i trzmiele. W Polsce występuje przeszło 450 gatunków pszczół dziko żyjących, obok pszczoły miodnej (*Apis mellifera*), jedynego gatunku hodowanego zaliczonego do zwierząt gospodarskich. Tylko nieliczne (10%) gatunki pszczół wytwarzają różne formy życia społecznego. Do najbardziej znanych z występowania w sadach i ogrodach zaliczają się pszczoły murarki (*Osmia*). Wśród 18 polskich gatunków tego rodzaju najbardziej znana jest murarka ogrodowa (*Osmia rufa*). Nazwę zawdzięcza zdolności murowania swoich gniazd. Należy do pszczół samotnic, choć może tworzyć duże kolonie. Pszczoły samotnice stanowią większość gatunków pszczół występujących w Polsce. Zaliczają się do nich pszczolinki (*Andrena*), kornutki (*Eucera*), smukliki (*Halictus*) i miesierki (*Megachile*). Wśród nich występują gatunki żerujące tylko na jednym gatunku rośliny, co zagraża ich populacji w przypadku ograniczenia występowania rośliny żywiciela. Do najlepszych zapylaczy zaliczają się trzmiele (*Bombus*). Wszystkie gatunki trzmieli (31) występujące w Polsce objęte są ochroną gatunkową. Mniej znanymi zapylaczami są muchówki (*Diptera*), zwłaszcza rodziny bzykowatych (*Syrphidae*), do której należy w Polsce ok. 400 gatunków. Najbardziej znane to: bzyg prądkowaty (*Episyrphus balteatus*), kuliboda (*Sphaerophoria scripta*), bzyk brzęk (*Scaeva pyrastii*), bzyk pospolity (*Syrphus ribesii*). Zapylają wiele roślin dziko żyjących, a z uprawnych rzepak, marchew, cebulę. Larwy bzygowatych są drapieżne, odżywiają się mszycami, wciornastkami i skorkami, oddają więc dodatkowe usługi w dziedzinie zwalczania szkodników roślin uprawnych.

Ostojami dla pszczołowatych (*Apoidea*) w krajobrazie rolniczym pozostają lasy, murawy kserotermiczne, zadrzewienia, aleje, przydroża, tereny ruderalne, które są miejscami stałego przebywania pszczół, zapewniającymi ciągłą w czasie bazę pokarmową i miejsca gniazdowania. Pola uprawne są obfitym lecz krótkotrwałym źródłem pokarmu. Największe zagęszczenia pszczół odnotowano na terenach ruderalnych i parkowych, murawach kserotermicznych oraz zadrzewieniach śródpolnych. W okresach kwitnienia na polach roślin miodo- i pyłkodajnych występują na nich krótkotrwałe wysokie zagęszczenia. Łąki kośne i lasy cechuje mniejsza liczebność tej grupy owadów. Na uwagę zasługują wyniki badań przeprowadzonych w okresie kwitnienia na plantacjach rzepaku i gryki w okolicach Puław^{57,58} w 2017 r. Wśród owadów zapylających stwierdzono zdecydowaną dominację pszczoły miodnej (*Apis mellifera*) (97% w rzepaku, 93% w gryce), przy nielicznie obserwowanych pszczołach samotnicach głównie z rodzaju *Andrena* (2% w rzepaku, 3% w gryce) oraz trzmielach *Bambus* (1% w rzepaku, 4% w gryce). Podobne wyniki znane były z innych regionów (Mazury, Wielkopolska), a tylko w rejonie Opola i Wrocławia dominowały samotnice z rodzaju *Andrena*. Zagęszczenia pszczół wyniosły średnio 7775 osobników i były o połowę wyższe niż w okolicach Olsztyna i ponad 8-krotnie wyższe niż w Wielkopolsce. Mimo to były niewystarczające dla dobrego zapylenia rzepaku, gdyż średnia 0,76 pszczoły na m² jest daleka od wymaganych 4-6 owadów. Podobnie było dla gryki (średnia 0,6 do 1,3, wobec potrzebnych 3). Tym samym, dla zapewnienia wysokiego plonowania upraw owadopylnych konieczne jest zorganizowanie w okolicy hodowli pszczół lub przynajmniej czasowego wystawiania uli oraz zorganizowania ochrony roślin w sposób niegroźny dla zapylaczy. Głównymi czynnikami zwiększającymi bogactwo pszczół w refugiach jest zróżnicowany skład gatunkowy roślin z licznym udziałem gatunków miododajnych. Dla zachowania równowagi w ekosystemach istotny jest udział gatunków drapieżnych i pasożytniczych w entomofaunie refugium. Szczególnie duży udział takich form stwierdzono w lasach śródpolnych,

⁵⁷ Barański M., Kołtowski Z., Teper D., Jemioła R., Kołtowska. 2018. Bioróżnorodność *Apoidea* na terenach intensywnych upraw rolniczych, Instytut Ogrodnictwa Zakład Pszczelarstwa w Puławach

⁵⁸ http://www.inhort.pl/files/program_wieloletni/PW_2015_2020_IO/spr_2018/Boranski_POSTER_Bioroznorodnosc_zadanie_4.2.pdf

zadrzewieniach i ich ekotonach (badania zagęszczenia pszczoł wykazały wyższe wskaźniki w ekotonach niż na przyległym polu i w zadrzewieniu pasowym), ale nawet miedze są ostojami w stosunku do pól uprawnych. Obecność środowisk refugialnych, takich jak lasy śródpolne, zadrzewienia pasowe i punktowe, murawy, a także długość granic między nimi a polami uprawnymi, wpływają na zwiększenie bogactwa jakościowego owadów, a wzrost liczby i powierzchni ekosystemów jednorocznych upraw zubaża faunistycznie krajobraz.

Motyle są grupą systematyczną bogato reprezentowaną i jako zapylacze są cenne zwłaszcza dla gatunków o kwiatach rurkowych trudno dostępnych dla owadów o krótszych ssawkach. Ćmy potrafią zapylać również gatunki kwitnące nocą. Trzeba jednak wspomnieć, że larwy motyli żerujące na roślinach mogą być również dla nich uciążliwe. Najstarszą ewolucyjnie grupę owadów zapylaczy, pozbawioną specyficznych przystosowań anatomicznych do tej funkcji są chrząszcze. Dostępne są dla nich tylko kwiaty szeroko otwarte. Spotyka się je na kwiatostanach baldaszkowatych, na grzybieniach, mniszkach. Chrząszcze zapylacze należą głównie do rodzin kózkowatych i kwietnicowatych.

Na warunki bytowania owadów zapylających duży wpływ ma struktura krajobrazu, udział użytków zielonych, utrzymanie zadrzewień śródpolnych, pasów zadrzewień, kęp krzewów, roślinności niskiej, miedz, nieużytków czy zbiorników wodnych. Szczególnie cenne są gatunki miododajne, do których zaliczane są między innymi: wierzby, klony, lipy, jarzębiny, kruszyna pospolita, głogi, tarnina, berberys zwyczajny, malina, wawrzynek wilczełyko, wrzos zwyczajny, borówka, żurawina błotna, mącznica lekarska, macierzanka piaskowa, lebidka pospolita, wierzbówka kiprzyca, miodunka ćma, trędownik bulwiasty, pajęcznica gałęzista, komonica zwyczajna, groszek żółty, mięta, chaber łukowy, brodawnik jesienny, ostrożeń, mniszek pospolity, rdest wężownik, bodziszek łukowy, firletka poszarpana, niezapominajka. Wśród roślin uprawnych niewymagających ochrony chemicznej, a posiadających szczególne znaczenie miododajne są: gryka, facelia błękitna, gorczyca. Rzepak, rzepik czy słonecznik są miododajne, ale trzeba przestrzegać zasad stosowania środków chemicznych zagrażających owadom zapylającym. Owadobójcze środki chemiczne są najpoważniejszym zagrożeniem dla zapylaczy. Niekorzystne jest też wysycenie krajobrazu rolniczego przez grunty orne, coraz bardziej wielkoobszarowe, z dominacją upraw zbożowych. W tych warunkach nabierają znaczenia działania określane jako programy rolnośrodowiskowe chroniące walory przyrodnicze trwałych użytków zielonych i rolnictwo ekologiczne. Również mechanizm zazielenienia jako warunek dopłat bezpośrednich przeciwdziała zubożeniu krajobrazu rolniczego i panowaniu monokultur w uprawach.

Duże znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej w krajobrazie rolniczym mają wody powierzchniowe, nawet małe oczka i zabagnienia, stawy, kanały, drobne ciek. W stawach w skład makrofauny wchodzi od 50 do ponad 100 gatunków, a zagęszczenie wszystkich bezkręgowców przekracza często kilkaset tysięcy osobników na m². Liczba gatunków bezkręgowców w kanałach środkowej Wielkopolski jest oceniana na około 150-200 gatunków. Dużą rolę w tych zgrupowaniach fauny odgrywają owady. W krajobrazie Wielkopolski ekosystemy wodne stanowią około 3% powierzchni. Na Pojezierzu Mazurskim w badaniach entomofauny zadrzewień śródpolnych stwierdzono udział form wylęgających się w wodzie na poziomie od 23% do 31%. Jedną z istotnych grup owadów typową dla użytków rolnych w sąsiedztwie wód płynących i stojących są ważki. W Europie żyje 130 gatunków, w Polsce 75. Wiele gatunków należy do rzadkich i zagrożonych. Ochroną prawną objęto w Polsce 15 gatunków, w tym 8 ochroną ścisłą, jeden ochroną czynną, a pozostałe podlegają ochronie częściowej (Tab. 4.1-2). Tylko dwa gatunki torfowiskowe (leśne i wysokogórskie) nie wykazują ewidentnych związków z obszarami rolniczymi. Ważki są uważane za organizmy

wskaźnikowe jakości wód z racji bytowania larw w tym środowisku. Nie tolerują wód silnie zanieczyszczonych, ale nie muszą to być wody oligotroficzne. Preferują wody stojące lub o słabym przepływie. Wyniki monitoringu z natury rzadkich gatunków nie upoważniają do wyciągania wniosków o stanie wód w kraju, zwłaszcza że wśród przyczyn złego stanu ochrony zanieczyszczenia wód nie wymieniono. O stanie populacji gatunków pospolitych brak jest danych.

Tab. 4.1-2 Gatunki ważek chronione w Polsce.

Lp.	Gatunek	Status PCKZ ⁵⁹	Dyrektywa Siedliskowa ⁶⁰	Siedlisko
1	gadziogłówka żółtoroga (<i>Gomphus flavipes</i>)			w pobliżu dużych nizinnych rzek
2	trzepla zielona (<i>Ophiogomphus cecylia</i>)		2,4	nizinne i podgórskie ciekі różnej wielkości
3	miedziopierś górską (m. alpejską) (<i>Samatochlora alpestris</i>)	EN		wysokie torfowiska, oczka wodne; bardzo rzadka
4	miedziopierś północną (m. arktyczną) (<i>Samatochlora arctica</i>)	VU		śródlądne torfowiska, bardzo rzadka
5	szklarnik leśny (<i>Cordulegaster boltoni</i>)	VU		niziny, szybko płynące potoki i rzeki
6	załotka białoczelna (<i>Leucorrhinia albifrons</i>)		2,4	wody stojące
7	załotka spłaszczone (<i>Leucorrhinia caudalis</i>)			wody stojące o bogatej roślinności
8	załotka większa (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>)		2,4	głównie torfowiska
9	żagnica północna (<i>Aeshna caerulea</i>)			wysokogórskie torfowiska w Karkonoszach
10	żagnica torfowcowa (<i>Aeshna subarctica</i>)			torfowiska
11	żagnica zielona (<i>Aeshna viridis</i>)		2,4	związana z ciekami i zbiornikami z osoką aloesowatą (<i>Stratiotes aloides</i>)
12	iglica mała (<i>Nehalennia speciosa</i>)	EN		torfowiska, bardzo rzadki
13	łątka ozdobna (<i>Coenagrion ornatum</i>)			płytkie strumienie i rowy, gatunek zanikający,
14	łątka zielona (<i>Coenagrion armatum</i>)	CR		bardzo rzadki
15	straszka północna (s. syberyjską) (<i>Sympecma paedisca</i>)			

Poniżej został omówiony stan ochrony dwóch gatunków objętych monitoringiem gatunków i siedlisk przyrodniczych⁶¹ w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzonego przez Generalny Inspektorat Ochrony Środowiska. W przypadku żalotki większej *Leucorrhinia pectoralis*, występującej głównie w regionie kontynentalnym, monitoring realizowany w latach 2011-2017 wskazuje na pogorszenie stanu populacji: stan właściwy – 42% w 2017 r. (58% w 2011 r.), nieodpowiedni – 37% (35%), zły – 21% (6%). Przyczyny pogorszenia stanu populacji są złożone, przy czym wśród czynników wpływających na niekorzystne tendencje wymieniane są antropogeniczne zmiany siedliskowe lub zmiany w wyniku naturalnej sukcesji. Łątka ozdobna *Coenagrion ornatum* jest gatunkiem występującym w Polsce tylko w regionie kontynentalnym, na niewielkim obszarze Wyżyny Zachodniowosyberyjskiej i Kotliny Pobuża oraz na pojedynczych stanowiskach na Wyżynie Lubelskiej i w Kotlinie Sandomierskiej. Monitoring gatunku wskazuje na pogorszenie stanu populacji – obecnie stan ochrony gatunku w kraju oceniany jest jako zły.

⁵⁹ <https://www.iop.krakow.pl/pckz/>; kategorie zagrożenia: EX – gatunki wymarłe, EXP – gatunki zanikłe lub prawdopodobnie wymarłe, CR – gatunki skrajnie zagrożone, EN – gatunki bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożone, VU – gatunki wysokiego ryzyka, narażone na wymarcie, NT – gatunki niższego ryzyka, ale bliskie zagrożeniu, LC – gatunki na razie niezagrożone wymarciem z różnych powodów wprowadzone do księgi

⁶⁰ <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31992L0043:PL:HTML>; cyfry wskazują na właściwe załączniki dyrektywy: 2 – gatunki roślin i zwierząt ważne dla Wspólnoty, których ochrona wymaga wyznaczenia specjalnych obszarów ochrony, 4 – gatunki roślin i zwierząt ważne dla Wspólnoty, które wymagają ścisłej ochrony

⁶¹ <http://siedliska.gios.gov.pl/pl/>

Motyle to grupa bezkręgowców, reprezentowana w Polsce przez ok. 3 200 gatunków, spośród których wiele ma charakter wskaźników jakości środowiska. Liczebność populacji motyli w całej Europie gwałtownie spada, co jest efektem degradacji siedlisk przyrodniczych⁶². Zmniejszenie liczebności gatunków motyli w okresie 25 lat wynosi 11%, przy czym w poszczególnych siedliskach kształtuje się odmiennie – w przypadku siedlisk mokradłowych to około 15%, w ekosystemach leśnych – około 14%, natomiast dla formacji trawiastych (w tym łąk i pastwisk) to 19%. Tym samym największe niekorzystne zmiany odnotowano w półnaturalnych siedliskach związanych z krajobrazem rolniczym.

W tabeli 4.1-3 zostały wymienione wybrane gatunki motyli objęte w Polsce ochroną gatunkową zarówno ścisłą, jak i częściową, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt⁶³.

Tab. 4.1-3 Gatunki motyli chronione w Polsce.

Lp.	Gatunek	Status PCKZ ⁶⁴	Dyrektywa Siedliskowa ⁶⁵	Siedlisko
1	krasopani hera (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>)	VU	2	Gatunek leśny i ekotonów pomiędzy lasem a środowiskiem otwartym. Spotykany jest na terenach górskich i podgórskich do wysokości ok. 900 m n.p.m. Preferuje doliny rzek i strumieni.
2	barczatka kataks (<i>Eriogaster catax</i>)	VU	2,4	Gatunek występuje w środowiskach kserotermicznych na zaawansowanych etapach sukcesji. Zwykle są to zbocza o południowej wystawie, porośnięte tarniną i głogiem. Również tarniny i głogi rosnące na miedzach i w obrębie zadrzewień śródpolnych. Znany z nielicznych rozproszonych stanowisk w południowej i środkowej części kraju. Najdalej na północ notowany w okolicach Torunia.
3	czerwończyk nieparek (<i>Lycaena dispar</i>)	LR	2,4	Stosunkowo częsty w całym kraju motyl łąk wilgotnych i torfowisk niskich oraz środowisk okrajowych w dolinach rzek. Gąsienica żeruje na szczawiu lancetowatym, ale spotykana jest także na innych gatunkach szczawiu.
4	czerwończyk fioletek (<i>Lycaena helle</i>)	VU		Motyl związany z występowaniem rdestu wężownika (łąki wilgotne w dolinach rzek i torfowiska niskie). Preferuje mozaikową strukturę siedliska z kępami zarośli. Występuje na niżu w południowej i wschodniej Polsce. Izolowane stanowiska na Mazowszu, Dolnym Śląsku, w Wielkopolsce i na Pomorzu Zachodnim.
5	modraszek arion (<i>Maculinea arion</i>)	EN	2,4	Motyl suchych śródleśnych łąk, polan, pastwisk, muraw kserotermicznych, przydroży. Spotykany w południowej i wschodniej Polsce, najczęściej na Podlasiu.

⁶² <https://cordis.europa.eu/article/id/25372-butterfly-decline-demonstrates-parallel-decline-in-natural-habitat-and-biodiversity/pl>

⁶³ <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20160002183/O/D20162183.pdf>

⁶⁴ <https://www.iop.krakow.pl/pckz/>; kategorie zagrożenia: EX – gatunki wymarłe, EXP – gatunki zanikłe lub prawdopodobnie wymarłe, CR – gatunki skrajnie zagrożone, EN – gatunki bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożone, VU – gatunki wysokiego ryzyka, narażone na wymarcie, NT – gatunki niższego ryzyka, ale bliskie zagrożeniu, LC – gatunki na razie niezagrożone wymarciem z różnych powodów wprowadzone do księgi

⁶⁵ <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31992L0043:PL:HTML>; cyfry wskazują na właściwe załączniki dyrektywy: 2 – gatunki roślin i zwierząt ważne dla Wspólnoty, których ochrona wymaga wyznaczenia specjalnych obszarów ochrony, 4 – gatunki roślin i zwierząt ważne dla Wspólnoty, które wymagają ścisłej ochrony

6	modraszek nausitous (<i>Maculinea nausithous</i>)	LR	2,4	Motyl wilgotnych, ekstensywnie koszonych łąk trzęślicowych, obrzeży torfowisk niskich. Występuje w południowej części kraju (po pd Mazowsze). Izolowane stanowiska na Podlasiu i w okolicach Chełmna nad Wisłą.
7	modraszek telejus (<i>Maculinea teleius</i>)	LR	2,4	Motyl wilgotnych, ekstensywnie koszonych łąk trzęślicowych, obrzeży torfowisk niskich. Występuje w południowej części kraju (na pn sięga po Warszawę); na stanowiskach liczny.
8	modraszek eros (<i>Polyommatus eros</i>)	EN		Gatunek zajmuje piaszczyste polany i przydroża w lasach sosnowych oraz ich obrzeża. Obserwowany w Puszczy Knyszyńskiej i Białowieskiej.
9	modraszek gniady (<i>Polyommatus ripartii</i>)	CR		Gatunek muraw kserotermicznych o stepowym charakterze na wapiennych i gipsowych wzgórzach. Występuje na kilku stanowiskach na Pomorzu i okolicach Miechowa.
10	ksylomka strix (<i>Xylomoia strix</i>)			Dotychczas nie udało się ustalić, jakie środowisko stanowi właściwe miejsce rozwoju gatunku. W innych krajach motyle łowiono w lasach łęgowych w dolinach rzek – Finlandia, Łotwa. W Polsce jedno stanowisko – rezerwat Sobowice koło Chełma.
11	strzępotek hero (<i>Coenonympha hero</i>)	EN	2,4	Motyl zajmujący polany w wilgotnych liściastych lasach, a także podmokłe leśne łąki z niskimi krzewami w południowej i wschodniej Polsce.
12	strzępotek edypus (<i>Coenonympha oedippus</i>)	CR	2	Gatunek wilgotnych łąk i torfowisk niskich ze źródłiskami w dolinach rzek. W Polsce na kilku stanowiskach w Narwiańskim Parku Narodowym, w okolicach Chełma i na Zamojszczyźnie.
13	górówka sudecka (<i>Erebia sudetica</i>)	CR	2,4	Gatunek alpejski. Wilgotne łąki oraz tereny źródłiskowe z wysokimi ziołami w pobliżu górnej granicy lasu. Spotykany w okolicy Śnieżnika Kłodzkiego.
14	przeplatka aurinia (<i>Euphydryas aurinia</i>)	EN	2	Motyl zamuje wilgotne łąki trzęślicowe, obrzeża torfowisk niskich i przejściowych. Spotykany na Polesiu Lubelskim, Roztoczu, Kotlinie Sandomierskiej i w okolicach Kielc. Nielicznie na Podlasiu i Dolnym Śląsku.
15	przeplatka maturalna (<i>Euphydryas maturalna</i>)	LR	2	Motyl skraje wilgotnych lasów liściastych, zwłaszcza olsów i łęgów jesionowych. W Polsce cztery główne skupiska to Kotlina Biebrzańska, Puszcza Białowieska, Polesie Lubelskie i Dolny Śląsk. Pojedyncze notowania na Mazowszu i pogórzu Sudetów.
16	osadnik wielkooki (<i>Lopinga achine</i>)	EN	2,4	Motyl cienistych lasów liściastych i mieszanych, preferuje niewielkie polany i pobocza dróg leśnych. Występowanie wyspowe we wschodniej Polsce. Większe skupiska w Puszczy Białowieskiej i na Podkarpaciu. Pojedyncze stanowiska na Helu.
17	niepyłak apollo (<i>Parnassius apollo</i>)	CR	4	Murawy kserotermiczne na piargach o wystawie południowej. Występuje w Pieninach, Tatrach i Górach Kruczych w

18	niepylak mnemosyna (<i>Parnassius mnemosyne</i>)	VU	4	Sudetach (introdukowany). Śródleśne łąki i polany w niezbyt zwartych lasach liściastych. Na grądzikach porośniętych świetlistym drzewostanem w otoczeniu łąk wilgotnych. W Polsce na północnym wschodzie (Pojezierze Mazurskie, Kotlina Biebrzańska, Puszcza Białowieska), Na południowym wschodzie (Beskid Niski, Beskid Sądecki, Bieszczady, Pogórze Przemyskie, Rostocze i Puszcza Sandomierska). Wykazywany w Pieninach i Tatrach i na jednym stanowisku w Sudetach.
19	postojak wiesiołkowiec (<i>Proserpinus proserpina</i>)	LR	4	Gąsienice spotykane są w środowiskach kserotermicznych, zwykle na piaszczystych ugorach porośniętych wiesiołkiem. Czasami znajduje się je w miastach. Występują również przy rowach melioracyjnych, na obszarach bagiennych oraz tam gdzie rosną wierzbownice. Postojak wiesiołkowiec obecnie znany z około 50 rozproszonych stanowisk, zlokalizowanych głównie w południowo-zachodniej, południowo-wschodniej i środkowej Polsce.
20	szlaczkoń szafrańiec (<i>Colias myrmidone</i>)	VU		Kserotermiczne murawy na nasłonecznionych zboczach i wzgórzach, suche leśne łąki, skraje lasów sosnowych, wrzosowiska, przydroża i przytorza. Gatunek nizinny, nie notowany w górach. W Polsce w ostatnich latach spotykany jedynie w północno-wschodniej części kraju, w pobliżu Puszczy Knyszyńskiej i Białowieskiej. Pojedyncze, prawdopodobnie migrujące osobniki, spotykane były na Pojezierzu Mazurskim oraz w okolicach Torunia i Leszna.
21	modraszek alkon (<i>Phengaris alcon</i>) (<i>Maculinea alcon</i>)	VU		Torfaste, rzadko koszone łąki trzęślicowe w dolinach rzek i nad jeziorami, obrzeża torfowisk niskich, wilgotne wrzosowiska. W Polsce spotykany w południowej i wschodniej części kraju, izolowane stanowiska w Wielkopolsce i Kotlinie Biebrzańskiej. Występuje niezbyt często i na ogół nielicznie, jedynie na Lubelszczyźnie i Podkarpaciu notowane są populacje o dużej licznie osobników.
22	modraszek Rebela (<i>Maculinea rebelii</i>)			Ciepłolubne murawy na zboczach oraz dawne, ekstensywnie użytkowane łąki i pastwiska. W Polsce znany z kilkunastu stanowisk w Beskidzie Niskim, okolicach Przemyśla i Pieninach. Spotykany na ogół rzadko i nielicznie.
23	modraszek bagniczek (<i>Plebeius optilete</i>)			Bory bagienne i obrzeża torfowisk wysokich. W Polsce w dużym rozproszeniu na niżu i w niskich górach, Większe skupiska stanowisk w Lasach Janowskich i Puszczy Solskiej. Spotykany rzadko i na ogół nielicznie, często występowanie ograniczone do bardzo niewielkiego terenu.
24	modraszek orion (<i>Scolitantides orion</i>)	EN		Kserotermiczne murawy na skalistych zboczach. Preferuje podłoże wapienne. Warunkiem jest obecność rośliny żywicielskiej w bardzo rzadkiej roślinności.

25	wstęgówka bagienka (<i>Catocala pacta</i>)	CR	W Polsce obecnie występuje jedynie w dolinie Wisły od Kazimierza Dolnego po Puławę, w miejscach występowania przeważnie nieliczny. Występuje jedynie w naturalnych środowiskach bagiennych, a także na torfowiskach niskich i przejściowych, z występującymi tam zaroślami wierzy. Jego stanowiska zachowały się jedynie w północno-wschodniej Polsce w Puszczy Augustowskiej, Puszczy Białowieskiej i na Bagnach Biebrzańskich.
26	dostojka akwilonaris (<i>Boloria eukomia</i>)	VU	Torfowiska wysokie i przejściowe, także widne bory bagienne. W Polsce rozpowszechniony w paśmie pojezierzy a także na niewielkich obszarach we wschodniej części kraju od Puszczy Białowieskiej po Bieszczady. Występuje też na kilku stanowiskach u podnóża Tart na Podhalu.
27	dostojka eunomia (<i>Boloria eukomia</i>)	EN	Gatunek związany z dwoma typami środowisk: jednym z nich są torfowiska wysokie i bory bagienne, drugim torfowiska niskie i podmokłe łąki. W Polsce spotykany we wschodniej części kraju od Puszczy Augustowskiej i okolic Mrągowa po Puszcze Solską. Występowanie jest zwykle bardzo lokalne.
28	skalnik Bryzeida (<i>Chazara briseis</i>)	CR	Murawy na skalistych zboczach i piargach, Zasiadła również zbiorowiska roślinności stepowej oraz opuszczone kamieniołomy. Zdecydowanie preferuje podłoże wapienne. W Polsce spotykany w pasie wyżyn w południowej części kraju, zwłaszcza w okolicach Kielc. Bardzo lokalny.
29	strzępotek sopłaczek (<i>Coenonympha tullia</i>)		Podmokłe łąki, turzycowiska, torfowiska nieskie i przejściowe. W Polsce występuje na całym obszarze, ale najczęściej spotykany we wschodniej części kraju. W Tatrach dochodzi do wysokości 1200 m.n.p.m.
30	skalnik alcyona (<i>Hipparchia alcyone</i>)		Suche bory sosnowe, wrzosowiska. Preferuje tereny o podłożu piaszczystym i żwirowatym. W Polsce znany był z wielu rozproszonych stanowisk na niżu, obecnie w niektórych większych kompleksach leśnych.
31	skalnik driada (<i>Minos dryas</i>)	CR	Spotykany w dwóch typach stanowisk. W północno- zachodniej Polsce zasiedlał wilgotne łąki w dolinach rzek oraz torfowiska niskie. Na południu kraju spotykany jest w środowiskach ciepłolubnych muraw wśród lasów liściastych. Obecnie spotykany w okolicach Krakowa, Beskidzie Niskim, Bieszczadach i na Podkarpaciu.
32	pasyn lucylla (<i>Neptis rivularis</i>)		Polany i zręby w bagnistych lasach liściastych i mieszanych. W Polsce znajduje się kilka wyspowych obszarów występowania w okolicach Starachowic, Kotlinie Sandomierskiej, Puszczy Solskiej i na Podkarpaciu. Największe populacje znane są z Kotliny Sandomierskiej.

33	mszarnik jutta (<i>Oeneis jutta</i>)	EN	Widne bory bagienne, tak zwane mszary, a także obrzeża torfowisk wysokich. W Polsce stwierdzony na kilku stanowiskach w Puszczy Augustowskiej, które stanowią południową granicę zasięgu gatunku.
34	przestrojnik titonus (<i>Pyronia tithonus</i>)		Suche, śródlądowe łąki, zręby i wrzosowiska. W Polsce w okolicach Żar (woj. lubuskie)
35	paź żeglarz (<i>Iphiclides podalirius</i>)	VU	Nasłonecznione zbocza i wzniesienia porośnięte tarniną, skraje suchych lasów sosnowych z czeremchą amerykańską, zadrzewienia śródpolne, przydroża i przytorza. Spotykany także w sadach i na terenach podmiejskich. W Polsce spotykany w wielu miejscach w południowej części kraju. Duże obszary występowania na Mazowszu, Kurpiach i w Borach Dolnośląskich, pojedynczo notowany na Suwalszczyźnie.
36	szlaczkoń torfowiec (<i>Colias palaeno</i>)	EN	Wilgotne bory bagienne, obrzeża torfowisk wysokich, wilgotne łąki. W Polsce znany z rozproszonych stanowisk w południowej i wschodniej części kraju. Duże populacje występują w Puszczy Augustowskiej, Puszczy Solskiej i na torfowiskach Podlasia.

Wyniki monitoringu prowadzonego w latach 2008-2018 wskazują w odniesieniu do zdecydowanej większości gatunków motyli niekorzystne zmiany i tendencje w zakresie wielkości oraz stanu populacji. Biorąc pod uwagę wskaźnikowe znaczenie tej grupy systematycznej przy ocenie stanu różnorodności biologicznej w ogólności, należy odnotować stałe pogarszanie stanu ekosystemów w krajobrazie rolniczym. Poniżej zestawiono wyniki monitoringu dla wybranych gatunków, przy czym trzeba podkreślić, że w różnym stopniu zagrożonych gatunków motyli jest więcej, a rozpoznanie stanu ich populacji często jest za słabe.

Modraszek telejus (*Phengaris (Maculinea) teleius*) to gatunek występujący głównie w regionie kontynentalnym, raczej na południu kraju (brak go na Pomorzu, Mazurach i w Wielkopolsce). Monitoring prowadzony w latach 2011-2018 wykazał, że stan ochrony gatunku pogorszył się w stosunku do lat poprzednich: właściwy – 2% w 2018 roku (2011 – 26%), niezadowolający – 38% (44%), zły – 60% (30%). W świetle wyników monitoringu stan gatunku w regionie biogeograficznym oceniono jako niezadowolający, przy czym odnotowano trwałość występowania i stosunkowo liczne stanowiska o niewielkich populacjach. Jako główne zagrożenia wskazywany jest zanik użytkowania łąk i związana z tym sukcesja, bądź nadmierna intensyfikacja rolnictwa.

Modraszek nausitous (*Phengaris (Maculinea) nausithous*) to gatunek występujący na południu kraju w regionie kontynentalnym i alpejskim monitorowany w latach 2011-2018. Na licznych stanowiskach odnotowano poprawę stanu populacji – stan ochrony uznano za stabilny, choć niezadowolający.

Postojak wiesiołkowiec (*Proserpinus proserpina*) to gatunek występujący na południu kraju w regionie kontynentalnym monitorowany w latach 2013-2018. W latach 2013-2014 gatunek wykryto tylko na dwóch stanowiskach, w 2018 nie odnaleziono gatunku na nich, gąsienice stwierdzono tylko na dwóch innych. Stan populacji jest silnie zależny od warunków pogodowych i być może od migracji populacji z południa – uznano, że brak podstaw do oceny stanu ochrony gatunku i określono go jako nieznany.

Strzępotek edypus (*Coenonympha oedipus*) jest gatunkiem występującym w regionie kontynentalnym tylko we wschodniej części kraju. Monitoring przeprowadzony w latach 2011-2017 wykazuje utrzymujący się zły stan populacji gatunku.

Strzępotek hero (*Coenonympha hero*) to gatunek występujący w regionie kontynentalnym monitorowany w latach 2011-2017. Stan ochrony gatunku oceniono jako zły, podobnie jak stan populacji. Gatunek wymaga dalszych badań zarówno zasięgu występowania, jak i jego wymagań siedliskowych.

Barczatka kataks (*Eriogaster catax*) jest gatunkiem występującym w regionie biogeograficznym kontynentalnym i tylko marginalnie alpejskim. Stanowiska grupują się na Dolnym Śląsku i Pogórzu Przemyskim, odosobnione są stanowiska nad Dolną Wisłą i w Beskidzie Niskim. Monitoring realizowano w latach 2011-2018. Stan ochrony gatunku w regionie kontynentalnym oceniono jako zły, głównie z powodu trwale złych ocen stanu populacji.

Szlaczkoń szafrańiec (*Colias myrmidone*) to gatunek występujący w regionie kontynentalnym we wschodniej części kraju, głównie w województwie podlaskim. Był monitorowany w latach 2011-2017. Stan ochrony gatunku w regionie oceniono jako zły z powodu małych populacji i słabych perspektyw ochrony gatunku potwierdzonych przez zanik gatunku w całym kraju od dawna. Nigdzie nie odnotowano poprawy stanu, stanowiska występowały na sześciu obszarach Natura 2000.

Czerwończyk fioletek (*Lycaena Helle*) to gatunek występujący w regionie kontynentalnym na południu i wschodzie kraju. Monitoring w latach 2011-2018 wykazał niezadowalający stan ochrony gatunku, przy czym odnotowano stabilność sytuacji.

Modraszek eros (eroides) (*Polyommatus eros eroides*) jest gatunkiem występującym w regionie kontynentalnym tylko na terenie województwa podlaskiego. Monitoring prowadzony w latach 2011-2018 wykazał zanikanie populacji – stan został oceniony jako zły. Stanowiska monitoringowe położone są na terenie 3 obszarów Natura 2000.

Przeplatka maturna (*Euphydryas (Hypodryas) maturna*) to gatunek występujący w regionie kontynentalnym w południowej i wschodniej części kraju monitorowany w latach 2011-2018. Stan krajowej populacji jest oceniany jako zły z brakiem perspektyw na poprawę.

Modraszek arion (*Phengaris (Maculinea) arion*) jest gatunkiem występującym w regionach kontynentalnym i alpejskim, na południu i wschodzie kraju. Monitoring realizowany był w latach 2011-2018 – stan populacji w regionie kontynentalnym oceniany jako zły, przy równoczesnym braku tendencji do poprawy.

Niepylak mnemosyna (*Parnassius mnemosyne*) to gatunek występujący zarówno w regionie kontynentalnym, jak i alpejskim, monitorowany w latach 2011-2018. Stanowiska tworzą większe grupy w Karpatach i w rejonie Kotliny Biebrzańskiej, pojedyncze występują w Sudetach i na Roztoczu. Stan populacji oceniono jako właściwy, choć gatunek jest szczególnie wrażliwy na szybko zmieniające się użytkowanie terenu.

Przeplatka aurinia (*Euphydryas aurinia*) to gatunek występujący w regionach biogeograficznych alpejskim i kontynentalnym, przeważnie w południowej i wschodniej części kraju, monitorowany w latach 2008-2017. W regionie alpejskim stan populacji oceniany jako właściwy, a w regionie kontynentalnym jako niezadowalający.

Wśród bezkręgowców stanowiących szkodniki roślin uprawnych na uwagę zasługują głównie owady, ale także przedstawiciele innych grup systematycznych jak pajęczaki i ślimaki. Szkodniki są liczne, najgroźniejsze mają zwykle już dopracowane metody monitorowania, określone progi szkodliwości i metody zwalczania. Mimo rozwoju alternatywnych metod opartych na znajomości biologii danego gatunku i jego naturalnych wrogów ciągle dominuje zwalczanie chemiczne. Preparaty są coraz bardziej wybiórcze, opracowano metody ich stosowania ograniczające negatywne skutki dla środowiska i populacji innych gatunków, zwłaszcza owadów zapylających. Aktualny poziom chemizacji polskiego rolnictwa ciągle jest stosunkowo niewielki w porównaniu z krajami znanymi z intensywnej produkcji rolnej. Trzeba się liczyć z następstwami intensyfikacji rolnictwa sprzyjającej narastaniu zagrożenia przez szkodniki. Mogą im też sprzyjać zmiany wynikające z ocieplenia klimatu i pojawianie się nowych szkodników inwazyjnych.

Przykłady szkodników przedstawiono poniżej tylko w odniesieniu do wybranych upraw. Dominującą rolę wśród upraw odgrywają zboża, a szkodnikami są głównie owady:

- Mszyce (*Aphidomorpha*) – zarówno larwy, jak i postacie dorosłe, uszkadzają rośliny przez wysysanie soków z liści, pochw liściowych, źdźbeł i kłosów.
- Ploniarka zbożówka (*Oscinella frit*) – muchówka, w ciągu roku rozwija trzy pokolenia, larwy uszkadzają rośliny w różnych fazach rozwoju.
- Pryszczarek zbożowiec (*Haplodiplosis equestris*) – szkodnik należący do muchówek, larwy wnikają do pochwy liściowej, a następnie wędrują w dół źdźbła i zaczynają żer powyżej węzła na źdźble.
- Skrzypionki (*Oulema* sp.) – chrząszcze z rodziny stonkowatych. Postacie dorosłe wiosną prowadzą żer uzupełniający na liściach zbóż i traw. Larwy odżywiają się miększym, zdrapując go wzdłuż nerwów liści.
- Wciornastki – owady zaopatrzone w aparat kłująco-ssący. Zarówno postacie dorosłe, jak i larwy, wysysają soki z liści, źdźbeł, pochw liściowych i kłosów.
- Łokaś garbatek (*Zabrus tenebrioides*) – po prezimowaniu w glebie larwy zaczynają żer na zbożach ozimych i trawach, następnie na zbożach jarych. Liście są uszkadzane nie wskutek zjadania, lecz poprzez żucie i wysysanie.
- Niezmiarka paskowana (*Chlorops pumilionis*) – muchówka, w warunkach Polski rozwijają się dwa pokolenia. Główne szkody w zasiewach zbóż są powodowane przez larwy pierwszego pokolenia czasie kłoszenia zbóż ozimych, larwy pokolenia zimującego (drugiego) mogą atakować wczesne zasiewy.
- Żółwinek zbożowy (*Eurygaster maura*), lednica zbożowa (*Aelia acuminata*) – pluskwiaki, w ciągu roku rozwija się jedno pokolenie. Szkodliwe są zarówno larwy, jak i postacie dorosłe, nakłuwające i wysysające soki głównie z ziarniaków kłosów, także z liści i pochw liściowych.

Poważnym i ciągle intensyfikowanym kierunkiem produkcji jest uprawa rzepaku. Typowe szkodniki to głównie owady, ale również ślimaki⁶⁶:

- Pryszczarek kapustnik (*Dasyneura brassicae*) – muchówka, bardzo szybko rozmnaża się, w ciągu roku może wytworzyć nawet trzy lub cztery pokolenia. Składa jaja do wnętrza łuszczyń i tam żerują larwy. Korzysta często z otworów zostawionych w łuszczyńce przez chowacza podobnika.
- Miniarka kapuścianka (*Phytomyza rufipes*) – muchówka, szkody w uprawach rzepaku wyrządzają larwy, które żerują wewnątrz liści i wyjadają tkankę mięsistą pomiędzy dolnej oraz górnej

⁶⁶ <https://www.rynek-rolny.pl/kategoria/szkodniki-upraw/>

skórki blaszki. W efekcie czego powstają charakterystyczne korytarze – miny, czyli duże, plackowate powierzchnie na liściu. Następnie larwy wgryzają się do ogonków liściowych i żerują tam do późnej jesieni.

- Chowacz podobnik (*Ceutorhynchus assimilis*) – chrząszcz z rodziny ryjkowcowatych, zaliczany do szkodników łuszczynowych. Pasożytuje na rzepaku ozimym i jarym oraz na innych roślinach kapustowatych. Najszkodliwsze są larwy chowacza, które rozwijają się w łuszczynach.
- Gnataz rzepakowiec (*Athalia rosae*) – należy do rzędu owadów błonkoskrzydłych, rozwija zwykle dwa pokolenia w ciągu roku. Larwy żerują na liściach. Atakuje głównie jesienią, zwykle odmiany ozime, rzadziej jare.
- Mszyca kapuściana (*Brevicoryne brassicae*) – owad z rzędu pluskwiaków, w ciągu roku powstaje kilka, a niekiedy nawet kilkanaście pokoleń. Mszyca posiada kłująco-ssący aparat gębowy, którego używa, by nakłuwać rośliny i wysysać z nich substancje odżywcze.
- Pchełka rzepakowa (*Psylliodes chrysocephala*) – należy do rzędu chrząszczy. Postać dorosła żeruje na blaszkach liściowych, groźniejsze od niej larwy drażą łądygi, pędy i nerwy liściowe.
- Pomrowik plamisty (*Deroceras reticulatum*) – bezmuszlowy ślimak, preferujący stanowiska wilgotne i zacienione. Jest wszystkożerny, uszkadza wiele roślin uprawnych i dziko rosnących. Atakuje już kiełkujące nasiona i młode pędy.
- Chowacz galasówek (*Ceutorhynchus pleurostigma*) – chrząszcz z rodziny ryjkowcowatych, który w okresie jesiennym żeruje na rzepaku, a także na innych gatunkach roślin kapustowatych. Zagroza uprawom rzepaku przede wszystkim w stadium larwalnym, żerując na korzeniach.

Szkodnikiem roślin okopowych jest:

- Stonka ziemniaczana (*Leptinotarsa decemlineata*) – chrząszcz z rodziny stonkowatych, owad inwazyjny, bardzo żarłoczny i płodny (2-3 pokolenia w sezonie), który bez odpowiednio skutecznego zwalczania powoduje spadek plonów ziemniaka nawet o 60%.

Szkodniki sadów przedstawiono na przykładzie czereśni⁶⁷:

- Nasionnica trześniówka (*Rhagoletis cerasi*) – muchówka z rodziny nasionnicowatych. Poczwarci zimują w glebie na głębokości kilku centymetrów, a wylot dorosłych szkodników zwykle odnotowuje się w maju lub czerwcu. Samice składają jaja w owocach, a gdy larwy się wyklują wyjadają z owoców miąższ.
- Nasionnica czeremchówka (*Rhagoletis cingulata*) – muchówka z rodziny nasionnicowatych. Larwy żerują wewnątrz owoców wiśni, czereśni, czeremchy i być może innych gatunków drzew i krzewów owocowych
- Muszka plamoskrzydła (*Drosophila suzuki*) – muchówka inwazyjna przybyła z Azji, znana w kraju od 2014 r. Larwy żerują na owocach miękkich truskawki, borówki, jagody, maliny, jeżyny, także w śliwkach i czereśniach, jeżeli miały one uszkodzoną skórę. Bardzo szybko się mnoży. Cykl rozwojowy od 30 dni przy 15 °C do 10 dni przy 25°C.
- Mszyca czereśniowa (*Myzus cerasi* Fabricius) Rząd – pluskwiaki równoskrzydłe (*Homoptera*) Rodzina – mszycowate (*Aphididae*). Mszyce zasiedlają najpierw pąki, potem młode pędy oraz szczytowe liście, z których wysysają soki.
- Kweciak pestkowiec (*Anthonomus Rectirostris* L.) – chrząszcz z rodziny ryjkowcowatych (*Curculionidae*). Chrząszcze żerują wiosną na pąkach i liściach, larwy na pestkach drzew i krzewów owocowych śliwa, czeremcha, czereśnia, wiśnia.

⁶⁷ http://www.inhort.pl/files/sor/poradniki_sygnalizatora/Poradnik_sygnalizatora_czereśni.pdf

- Licinek tarninaczek (*Argyresthia pruniella* Clerck) – motyl, którego larwy żerują na pąkach i zawiązkach owoców wiśni i czereśni, rzadziej na śliwie i brzoskwini.

Na czereśniach mogą występować także polifagiczne gatunki szkodników, do których należą m.in.:

- Zwójki: zwójka siatkoweczka (*Adoxophyes orana*) – motyl polifagiczny, żeruje na jabłoni, moreli brzoskwini, czereśni, wiśni i innych gatunkach drzew oraz krzewów owocowych, szkodnik o bardzo dużym znaczeniu gospodarczym w sadach, głównie jabłoniowych na terenie całego kraju; zwójka koroweczka (*Enarmonia formosana* Scopoli) – motyl polifagiczny, najliczniejsze jej występowanie stwierdzono na brzoskwini, moreli, czereśni i jabłoni. Może zasiedlać również śliwę i gruszę.
- Przędziorki: przędziorek chmielowiec (*Tetranychus urticae* Koch) oraz przędziorek owocowiec (*Panonychus ulmi* Koch) – gatunki roztoczy z rodziny przędziorkowatych, polifagiczne, występują na różnych gatunkach drzew owocowych, w sezonie 5-6 pokoleń. Żerują na pąkach i liściach.
- Tutkarze: tutkarz bachusek (*Rhynchites bacchus* L.) oraz tutkarz śliwowiec (*Involvulus cupreus* L.) – chrząszcze, występują na wiśni, śliwie, czereśni, bachusek także na jabłoni, gruszy, moreli i brzoskwini. Chrząszcze żerują na pąkach i liściach, larwy na owocach.
- Chrabąszcz majowy (*Melolontha melolontha* L.) i pokrewny gatunek chrabąszcz kasztanowiec (*Melolontha hippocastani* L.) – chrząszcze wielożerne, żerujące prawie na wszystkich roślinach uprawnych, m.in. na wiśni, truskawce, śliwie, jabłoni, gruszy, borówce wysokiej, porzeczce czarnej i kolorowej. Szkody powodują głównie larwy-pędraki, obgryzając korzenie i powodując nawet zamieranie kilkuletnich drzewek. Dorosłe chrabąszcze obgryzają liście i zawiązki owoców w maju.

Wśród zagrożeń dla różnorodności biologicznej bezkręgowców na pierwszym miejscu znajduje się chemizacja rolnictwa. Sprzedaż środków ochrony roślin w 2017 r. nieznacznie przekroczyła 25 tys. t substancji aktywnej, w 2018 r. spadła do 23 tys. t, w 2019 r. nieco wzrosła do 24 tys. t, co może wskazywać na tendencję do stabilizacji⁶⁸. Zużycie jest zróżnicowane dla różnych gatunków roślin – dla kapusty głowiastej wynosi 1,084 kg/ha, dla owsa 0,439 kg/ha, pszenicy jarej 0,744 kg/ha, śliwy 1,524 kg/ha, porzeczki 2,973 kg/ha. Tendencja do wzrostu wielkości gospodarstw, intensyfikacji i specjalizacji produkcji jest wymuszona wymogami konkurencji wewnątrz Unii Europejskiej. Współczesne, wydajne odmiany uprawne są wrażliwe, a monokultury na większych przestrzeniach sprzyjają masowemu pojawowi szkodników. Wyrafinowane preparaty biologiczne są kosztowne, toteż dominują tradycyjne środki owadobójcze. Następuje też zwiększenie nawożenia mineralnego wywołującego zmiany struktury roślinności trwałych użytków zielonych preferujące trawy kosztem roślin dwuliściennych. Pogarsza to warunki bytowania zwłaszcza owadów zapylających.

Mechanizacja rolnictwa działa bezpośrednio na faunę glebową i strukturę gatunkową owadów agrocenoz, a pośrednio na szanse zachowania elementów o charakterze refugium w krajobrazie jak miedze, zadrzewienia i drobne oczka wodne. Mechanizacja sprzyja też uprawom wielkoobszarowym, co prowadzi do dalszego uproszczenia struktury krajobrazu. Marginalnym, ale ciągle praktykowanym wbrew zakazom zagrożeniem jest wypalanie traw, dotykające zwłaszcza entomofaunę.

Wśród metod ochrony bezkręgowców, a w szczególności entomofauny celowe jest skupienie się na ochronie odpowiednich siedlisk, a nie ochronie gatunkowej. Kształtowanie struktury krajobrazu rolniczego jest możliwe i wysoce efektywne. Szacuje się, że zwiększenie areалу środowisk ostojowych

⁶⁸ Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2020, GUS, Warszawa 2020

do 20% pozwala podwoić liczbę zapylaczy. Na przykładzie Wielkopolski wykazano stabilność składu gatunkowego zapylaczy w ciągu 50 lat, mimo znacznej intensyfikacji rolnictwa.

Zakłada się, że 10-15% gatunków inwazyjnych zdefiniowanych w Europie wywiera negatywny wpływ na gospodarkę lub środowisko. W tabeli 4.1-4 znalazły się gatunki obcego pochodzenia zaliczone do inwazyjnych podczas monitoringu gatunków i siedlisk ze szczególnym uwzględnieniem obszarów Natura 2000, zamieszczone na stronie Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska⁶⁹. Wykaz ten poszerzono o gatunki zakwalifikowane do inwazyjnych i występujące na terenie Polski, których znane stanowiska w kraju pokazuje mapa ochrony w geoserwisie GDOŚ.

Tab. 4.1-4 Gatunki inwazyjne w faunie Polski, źródło: GDOŚ.

Lp.	Grupa systematyczna i nazwa polska gatunku	Nazwa łacińska gatunku	Występowanie w monitoringu gatunków i siedlisk w latach					Rozmieszczenie w kraju wg geoserwisu GDOŚ
			2018	2017	2015-2016	2013-2014	2009-2011	
Ssaki								
1	Jeleń sika (wschodni)	<i>Cervus nippon</i>						Lokalnie: częściej koło Elbląga, nieliczne stanowiska na Mazurach, pod Pszczyną i Gorzowem Wlkp.
2	Jenot	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	+	+	+	+	+	Pospolicie w całym kraju, brak w Tatrach
3	Koati	<i>Nasua nasua</i>						Jedno stanowisko Warszawa-Tarchomin
4	Królik	<i>Oryctogalus ciniculus</i>						Liczne stanowiska zwłaszcza w wylesionym centrum kraju
5	Muflon	<i>Ovis ammon</i>	+	+	+	+		Najliczniej w Sudetach, wyspowo w Wielkopolsce, na Pomorzu, Mazurach i pogórzu w Karpatach
6	Nutria	<i>Myocastor eoypus</i>						7 stanowisk Śląsk, Wielkopolska, Pomorze
7	Piżmak amerykański	<i>Ondatra zibestlucus</i>		+	+	+	+	W całym kraju, choć ze zmienną intensywnością
8	Szop pracz	<i>Procyon lotor</i>		+	+	+	+	W całym kraju, na zachodzie gęsto, na wschodzie rzadziej
9	Wizon amerykański (Norka amerykańska)	<i>Neovison vison</i>		+	+	+	+	Powszechnie na północy kraju, rzadziej na południu, brak w Karpatach
Ptaki								
10	Aleksandretta obrożna	<i>Psittacula levacuari</i>						Kilkadziesiąt stanowisk rozrzuconych w kraju często w ośrodkach miejskich
11	Bazant	<i>Phasianus colchicus</i>		+		+	+	W całym kraju poza górami
12	Bernikla	<i>Branta canadensis</i>						Liczne stanowiska w

⁶⁹ <https://www.iop.krakow.pl/gatunkiobce/default47d2.html?nazwa=lalf&je=pl>

	kanadyjska							całym kraju poza górami, zwłaszcza na pobrzeżach.
13	Ibis czczony	<i>Threscornis aethispiens</i>						Tylko 8 stanowisk Wielkopolska, Pomorze, Małopolska
14	Mandarynka	<i>Aix galericulata</i>						Dość liczne rozrzucone po kraju stanowiska, często w wielkich aglomeracjach
15	Sterniczka jamajska	<i>Oxyura jamicensis</i>						Nieliczne rozrzucone po kraju stanowiska na stawach
16	Wrona orientalna	<i>Corvus splendens</i>						1 stanowisko w okolicy Zatora
Gady								
17	Żółw jaszczurowaty	<i>Chelydra serpentina</i>						1 stanowisko we Wrocławiu
18	Żółw malowany	<i>Chelydra picta</i>						2 stanowiska , jedno w Warszawie, drugie Jez. Łukie w Poleskim PN
19	Żółw czerwonolicy (ozdobny)	<i>Trachemys scripta elegans</i>	+	+	+	+		Dużo stanowisk rozrzuconych po kraju, zagęszczone na Polesiu i w rejonach dużych aglomeracji miejskich
Ryby								
20	Amur biały	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	+	+	+	+		Brak danych. Stanowiska tylko z zarybień, Ale notowany w ok. 6% rzek w Polsce
21	Babka bycza	<i>Neogobius melanostomus</i>						Stanowiska skupione na pobrzeżach oraz dolnych biegach Odry i Wisły
22	Babka marmurkowata (marmurkowa)	<i>Neogobius mormonatus</i>		+	+		+	Stanowiska tylko na dolnej i środkowej Wiśle oraz Zalewie Wiślanym
23	Babka szczupła (rzeczna)	<i>Neogobius fluviatilis</i>		+	+		+	dolna i środkowa Wisła, Zalew Wiślany, Bug i Narew, dolna Pilica
24	Babka łysa (gołogłowa)	<i>Neogobius gymnotrachelus</i>		+	+			dolna i środkowa Wisła, Zalew Wiślany, Bug i Narew, dolna Pilica oraz Strwiąż
25	Bass słoneczny	<i>Lepomis gybbosus</i>		+	+			Notowany w Odrze i jej dopływach, najliczniej nad Dolną Odrą.
26	Czebaczek amurski	<i>Pseudorasbora parva</i>		+	+	+		Sporo stanowisk w dorzeczu Wisły i Odry, brak na północy kraju i w górach
27	Karaś chiński	<i>Carassius auratus auratus</i>	+	+	+			Brak danych
28	Karaś srebrzysty	<i>Carassius auratus gibelio</i>	+	+	+	+	+	Pospolity na niżu w stawach oraz wodach płynących i stojących, bywa też w rzekach podgórskich.

29	Karp	<i>Cyprinus carpio</i>	+	+	+	+	głównie w stawach rybnych, ale odnotowany też został w ok. 50% naszych rzek
30	Pirapitiuga (pirania pita)	<i>Piractus bradypomus</i>					Kilkanaście rozrzuconych po kraju stanowisk, Najwięcej w okolicach Szczecina i Wrocławia
31	Pstrąg tęczowy		+	+		+	Gatunek hodowlany, ale notowany w ok. 20% rzek polskich
32	Sumik karłowaty	<i>Ameiurus nebulosus</i>	+	+	+	+	Sporo stanowisk rozrzuconych po kraju, skupisko na Polesiu
33	Trawianka (gołowieszka, rotan, byczek)	<i>Perccottus glenii</i>	+	+	+	+	Głównie w Wisle i Bugu, rzadziej w ich dopływach
Skorupiaki							
34	Krab wełnistoreki	<i>Eriocheir sinensis</i>					Lokalnie na Pomorzu, gęściej na wybrzeżu szczecińskim i gdańskim, oraz Słowiński PN
35	Krabik amerykański	<i>Rhithropanopeus harrisi</i>					Lokalnie: Zalew Szczeciński i Wiśłany, Zatoka Pucka
36	Rak Luizjański	<i>Procambarus clarkii</i>					1 stanowisko w rzece Samicy (Poj. Leszczyńskie)
37	Rak marmurkowy	<i>Procambarus fallax virginalis</i>					2 stanowiska na Poj. Łęczyńsko-Włodawskim
38	Rak pręgowany	<i>Orconectes limosus</i>	+	+	+	+	Licznie w krajobrazie młodoglacjalnym, rzadziej w reszcie kraju z wyjątkiem Karpat i Lubelszczyzny
39	Rak sygnałowy	<i>Pacifastacus leniusculus</i>					Lokalnie: na Pomorzu, Mazurach, Górnym Śląsku
Mięczaki							
40	Racicznica zmienna	<i>Oreissena polymorpha</i>	+	+	+	+	Brak danych
41	Ślimak kartuzek	<i>Monacha cartusiana</i>		+			Tylko 4 stanowiska: Wrocław, Poznań, Kielce, okolice Jez. Żarnowieckiego
42	Ślimak lużycki	<i>Arion lusitanicus</i>	+	+	+	+	Lokalnie; częściej na pogórzu w Karpatach, 43rzadziej Śląsk, Wielkopolska, Mazury i inne położenia
43	Ślimak wielki	<i>Arion rufus</i>				+	Mazury, Pomorze, Ziemia Lubuska, Małopolska, Śląsk, zachodnia Wielkopolska
44	Ślimak zmienny	<i>Arion distinctus</i>					Lokalnie: częściej w Sudetach, rozrzucone stanowiska na Śląsku, Pomorzu, Wielkopolsce

45	Szczeżuja chińska	<i>Sinanodonta woodiana</i>	+	+	+	+	Lokalnie: częściej w rejonie górnej Wisły, mniej w Wielkopolsce, na Śląsku, Pomorzu, nad Narwią
46	Wodożyłka Jenkinsa	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	+			+	Stanowiska w wodach pobraża Bałtyku, Pojezierza Pomorskiego, Niziny Wielkopolskiej, Pojezierza Iławskiego, Pojezierza Mazurskiego, Pojezierza Suwalskiego i Górnego Śląska.
Chrząszcze							
47	Biedronka azjatycka	<i>Harmonia axyridis</i>	+	+	+	+	W całym kraju licznie, poza wyższymi partiami gór
48	Kozubek podróżnik	<i>Oxytelus migrator</i>				+	Dużo stanowisk w dorzeczu Wisły i Odry, brak na Pobrzeżach, Mazurach i w górach
49	Nawozek kątnik	<i>Philonthus spinipes</i>				+	w Beskidzie Wysokim, na Wyżynie Małopolskiej, Wyżynie Lubelskiej, Dolnym Śląsku, w Wielkopolsce, Puszczy Białowieskiej, na Pojezierzu Mazurskim i na Pomorzu Zachodnim
50	Skórnik kolczatek	<i>Dermestes maculatus</i>				+	Nieliczne rozrzucone stanowiska we wszystkich częściach kraju
51	Stonka ziemniaczana	<i>Leptinotausa decemlineata</i>				+	Pospolity w całym kraju w zasięgu uprawy ziemniaka
52	Tułacz przybysz	<i>Ahasvenis advena</i>				+	Pobrzeże Bałtyku: Puck, Gdańsk; Śląsk Dolny: Legnica, Wrocław; Sudety Zachodnie: Kowary; Beskidy Zachodnie: Babia Góra.
53	Urazek kukurydziany	<i>Glischrochilus quadrisignatus</i>				+	Stosunkowo nieliczne stanowiska na siedliskach antropogenicznych w tym sady i uprawy kukurydzy najwięcej Mazowsze i Górny Śląsk
Motyle							
54	Szrotówek kasztanowiaczek	<i>Cameraria archidella</i>				+	W całym kraju poza częścią północno-wschodnią
55	Szrotówek robiniaczek	<i>Phyllonorycter robiniella</i>				+	Południowa i środkowa część kraju
Wciornastki							
56	Wciornastek czerniec	<i>Hercinothrips femoralis</i>				+	Brak danych. Występuje jako szkodnik w szklarniach.
Pluskwiaki							

57	Ochojnik wejmutkowy	<i>Pireus strobi</i>	+	+	Pobrzeża Bałtyku, Pojezierze Mazurskie, Nizina Wielkopolsko- Kujawska, Nizina Mazowiecka, Wyżyna Krakowsko-Wieluńska, Wyżyna Małopolska, Beskid Zachodni
Żebroptawy					
58		<i>Mnemiopsis leidyi</i>			Stanowiska skupione w Zatoce Puckiej, mniej liczne w Zat. Pomorskiej i na otwartym morzu

Część z wymienionych w tabeli 4.1-4 gatunków, z racji małej liczebności i braku zdolności do ekspansji w warunkach środowiskowych występujących w Polsce, nie stanowi zagrożenia. Istnieje jednak znaczna grupa gatunków w różnym stopniu problemowych, przy czym pozostaje to w związku z gospodarką rolną, łowiectwem, rybołówstwem i wędkarstwem. Z rolnictwem, a zarazem łowiectwem są związane populacje takich gatunków jak: jelen sika, królik, muflon, jenot, piżmak amerykański, szop pracz, nutria, wizon, bażant. Wszystkie na pewnym etapie były przedmiotem hodowli i wszystkie są obecnie także gatunkami łownymi. W przypadku jelenia sika, muflona i nutrii populacje nie są liczne. Większe skupisko jelenia sika występuje tylko w okolicach Elbląga i tam gatunek może być konkurencyjny wobec rodzimego jelenia (lokalnie został wyparty). Muflon w większych liczebnościach występuje w Sudetach i stanowi tam nie tyle konkurencję dla rodzimej fauny, co potencjalne zagrożenie dla roślinności naskalnej – wskutek zgryzania, wydeptywania i uruchamiania procesów erozyjnych. Znaczne i rosnące populacje wykazują obecnie wizon, piżmak amerykański, jenot i szop pracz, przy czym obecność wszystkich ww. gatunków jest związana z hodowlą zwierząt futerkowych. Trzy pierwsze objęły zasięgiem praktycznie cały kraj. Szop pracz jest w fazie ekspansji na wschód, ale może przybywać na teren kraju również zza wschodniej granicy. Pierwsze wzmianki o pojawieniu się norki amerykańskiej (wizon) w ekosystemach naturalnych i półnaturalnych Polski pochodzą z lat 80. XX w. – najprawdopodobniej byli to uciekinierzy z rodzimych ferm, a także uciekinierzy z hodowli z terenów Litwy i Białorusi. Rozprzestrzenianie się norek rozpoczęło się na północy Polski, a następnie postępowało w kierunku południowym – w 2016 r. norki amerykańskie rejestrowano na ok. 75% terytorium kraju (jedynym obszarem, na którym nie stwierdzano gatunku była południowa i południowo-wschodnia część Polski). Tempo ekspansji zwiększyło się po 2000 r., kiedy nastąpił bardzo duży rozwój hodowli, szczególnie na zachodzie kraju (aktualnie w woj. wielkopolskim znajduje się ponad 43% ferm w Polsce). Badania wskazują, że norka amerykańska wpływa znacząco na populację ptaków wodnych^{70,71}. Wizon jest wskazywany także jako przyczyna wymarcia rodzimej norki europejskiej, choć prawdopodobnie jedynie zajął jej miejsce, gdyż wyginęła ostatecznie w 1927 r. (ostatnie stanowisko na Mazurach). Jest także konkurentem rodzimej wydry (dotąd brak sygnałów by ją wypierał), jak również zajmuje podobne siedliska co piżmak amerykański, którego liczebność spadła (jedną z hipotez wyjaśniających zmniejszenie liczebności piżmaka jest wpływ drapieżnej norki i wydry). Populacja królika lokalnie znaczna, uległa zmniejszeniu, więc potencjalne zagrożenia związane z ekspansją gatunku maleją. Szop pracz jest postrzegany

⁷⁰ Brzeziński M., Żmihorski M., Zarzycka A., Zalewski A. 2019. Expansion and population dynamics of a non-native invasive species: the 40-year history of American mink colonization of Poland. Biol Invasions 21 s. 531–545

⁷¹ Brzeziński M., Żmihorski M., Nieoczym M., Wilniewicz P. and Zalewski A. 2020. The expansion wave of an invasive predator leaves declining waterbird populations behind. Diversity and Distributions 26, s. 138–150

głównie jako potencjalne zagrożenie dla rodzimych kuraków (kuropatwa, cietrzew, głuszec). Jenot i szop pracz, poza drapieżnictwem postrzeganym jako zagrożenie głównie dla ptaków i konkurencja dla drapieżników krajowych, są wektorami wścieklizny i chorób pasożytniczych. Piżmak stanowi istotny problem, gdyż lokalnie może odpowiadać za zniszczenia infrastruktury hydrotechnicznej (nory w wałach i groblach, zatykanie gniazdami wylotów rur drenarskich). Powoduje także szkody w uprawach położonych blisko cieków i rowów. Wszystkie ww. gatunki należą do łownych z wyznaczonymi okresami ochronnymi. Dla szopa i jenota okresy ochronne nie obowiązują na terenach występowania głuszca i cietrzewia, a dla piżmaka – w rybackich obrębach hodowlanych. Odstrzał samic bażanta jest dopuszczalny tylko na terenach Ośrodków Hodowli Zwierząt.

Problem nowych gatunków mogących stanowić zagrożenie dla rodzimej fauny, tzw. gatunków inwazyjnych, dotyczy także ryb hodowlanych, szczególnie karpiowatych, których produkcja w przeważającej części opiera się na naturalnych ciekach wodnych. Rybami sprowadzonymi w celach hodowlanych są m.in.: amur biały, karp, sumik karłowaty, pstrąg tęczowy. Rozwiązania technologiczne stosowane w obiektach hodowli zarówno przy doprowadzalnikach, jak i odprowadzalnikach, pomimo wielu zabezpieczeń, nie są jednak w stanie zupełnie uniemożliwić wnikięcia gatunków obcych do ekosystemów wodnych. Z tego też względu istnieje duże zagrożenie ze strony gatunków obcych geograficznie, które zaadaptowały się do warunków panujących w wodach otwartych naszego kraju. Przykładem gatunków inwazyjnych, stanowiących bezpośrednie zagrożenie zarówno dla dobrostanu ryb wolno żyjących, jak i hodowlanych są: sumik karłowaty (*Ameiurus nebulosus*) (z hodowli wycofano się dawno, bo gatunek okazał się w naszych warunkach za mały i ekonomicznie nieopłacalny), babka szczipła (*Neogobius fluviatilis*), babka łysa (*Neogobius gymnotrachelus*), babka bycza (*Neogobius melanostomus*), babka marmurkowata (*Proterorhinus marmoratus*) oraz czebaczek amurski (*Pseudorasbora parva*). Ryby te przy masowym występowaniu konkurują o pokarm z gatunkami rodzimymi, stanowią zagrożenie dla stadiów młodocianych oraz ikry ryb rodzimych. Ponadto, mogą stanowić bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia ryb poprzez pewne ich cechy morfologiczne (np. obecne u sumika karłowatego ostre kolce w płetwie grzbietowej oraz piersiowych służące do obrony mogą powodować uszkodzenia ciała ryb hodowlanych/dziko żyjących; powstałe zranienia stanowią bramę wejścia dla drobnoustrojów, które mogą skutkować infekcjami bakteryjnymi i przyczynić się do masowych śnięć ryb hodowlanych). Sumik karłowaty jest gatunkiem najbardziej odpornym spośród gatunków inwazyjnych, w tym na niedotlenienie i zanieczyszczenie wody. Jest zwalczany przez Polski Związek Wędkarski (obowiązuje zakaz wypuszczania do wody złowionych okazów), podobnie jak trawianka i karaś srebrzysty.

Z racji słabej adaptacji do krajowych warunków, populacje innych gatunków obcych: amura, karpia i pstrąga są regulowane zarybieniami, bo w warunkach naturalnych nie rozmnażają się wcale lub słabo. Dla amura nie obowiązują wędkarzy wymiary ochronne i ograniczenia czasu połowu, stąd potencjalne zagrożenia łatwo zwalczać.

Zagrożeniem dla rodzimej fauny są szeroko rozpowszechnione na terytorium naszego kraju raki, tj. rak pręgowany (*Orconectes limosus*) oraz rak sygnałowy (*Pacifastacus leniusculus*). Zwierzęta te należą do gatunków obcych, ponadto odpornych na inwazję grzyba *Aphanomyces astaci*, który stanowi czynnik etiologiczny dżumy, będącej najgroźniejszą chorobą rodzimych raków, tj. raka szlachetnego (*Astacus astacus*) oraz raka błotnego (*Astacus (Pontastacus) leptodactylus*). Inwazyjne gatunki raków wyparty siedliska rodzimych raków, będąc jednocześnie wektorami chorobotwórczego grzyba. Rak pręgowany skutecznie wypiera raki krajowe na obszarach ich współwystępowania i jest już najliczniejszym gatunkiem raka w Polsce. Zagroza również krajowym małżom, którymi się żywi.

Małże krajowe mają inwazyjnego konkurenta w postaci szczęzi chińskiej. Jak dotąd nie stwierdzono ich wypierania, a populacje współistnieją. Ekspansję szczęzi chińskiej ogranicza skutecznie temperatura wody w zimie.

Z wodami są związane inwazyjne żółwie, w tym stosunkowo szeroko rozpowszechniony w kraju żółw ozdobny – gatunek wypierający rodzimego żółwia błotnego. Elementem obniżającym ryzyko ekspansji jest brak potwierdzonych przypadków sukcesu rozrodczego w naszym kraju, co może ulec zmianie w przypadku ocieplenia klimatu.

Gatunkami inwazyjnymi powiązanymi z rolnictwem są owadzie szkodniki jak stonka ziemniaczana, urazek kukurydziany czy wciornastek czerniec. Bezpośrednio nie zagrażają one gatunkom ważnym z punktu widzenia ochrony przyrody, natomiast problemem może być ich zwalczanie w kontekście wycofywania metod chemicznych z praktyki rolniczej.

Wśród innych gatunków inwazyjnych, pewien związek z krajobrazem rolniczym ma bernikla kanadyjska (gatunek północnoamerykański, wprowadzony do Europy, występujący licznie na Wyspach Brytyjskich i w Skandynawii, spotykany w całym kraju, częściej na północy), która wykazuje ekspansywność zagrażającą potencjalnie przez konkurencję o siedliska takim gatunkom krajowym jak kokoszka, łyska, łabędź niemy oraz rodzime gęsi, w szczególności gęgawa (na Żuławach wykształciło się stałe zimowisko liczące kilkaset ptaków). Tej ostatniej może grozić hybrydyzacja (mieszańce są niepłodne). Krajowe gęsi gęgawa, zbożowa i białoczelna są gatunkami łownymi, a bernikla nie, więc w obecnych uwarunkowaniach nie ma możliwości skutecznej interwencji łowieckiej w ograniczaniu populacji. U ptaków tych stwierdzono zakażenie wirusem grypy ptaków, co oznacza, że mogą one być źródłem/rezerwuarem wirusa dla drobiu hodowlanego.

Uwzględnione powyżej gatunki wybrano ze względu na związane z nimi istotne zagrożenia. Każdy obcy gatunek w różnym zakresie i różnych aspektach zmienia funkcjonowanie ekosystemu, w którym się znajduje. Często następstwa okazują się poważne, choćby w skali lokalnej. Stopień zbadania skomplikowanych oddziaływań między populacjami różnych gatunków w konkretnych ekosystemach, zwłaszcza gdy mamy do czynienia z gatunkiem obcym, z reguły jest niewystarczający. Wymaga to rozważań przy planowaniu interwencji człowieka w takich układach. Zachodzi obawa, że nie da się w wielu przypadkach odwrócić zaszłości, ale trzeba dążyć do przywrócenia równowagi ekosystemów przy minimalizacji strat różnorodności biologicznej.

Siedliska przyrodnicze i flora

Jednym ze wskaźników ilustrujących walory przyrodnicze i związaną z nimi bioróżnorodność jest liczba siedlisk przyrodniczych, których występowanie w warunkach Polski jest związane z obszarami wiejskimi. Na 76 siedlisk przyrodniczych z listy Dyrektywy Siedliskowej, występujących na terenie Polski, 15 jest ściśle związanych z terenami rolniczymi, a stan dalszych 13 zależy od sposobu gospodarowania rolniczego w ich otoczeniu. Oprócz siedlisk przyrodniczych uwzględnionych w Dyrektywie Siedliskowej jako szczególnie istotne dla zachowania bioróżnorodności obszarów wiejskich zostały uznane: związane z mokradłami i torfowiskami szuwały wielkoturzycowe oraz łąki wilgotne związku *Calthion*, a także murawy zawciągowe związane zwłaszcza z krajobrazem dużych dolin rzecznych.

Na obszarze Polski niżowej w krajobrazie rolniczym występuje 16 typów cennych nieleśnych siedlisk przyrodniczych (przeważnie siedlisk Natura 2000, ale i innych), które w różnym stopniu zależne są od działalności rolniczej. Wśród nich najliczniej reprezentowane są łąki wilgotne związku *Calthion palustris*, zmiennowilgotne (6410), świeże (6510) i selernicowe (6440). Najmniej rozpowszechnione są siedliska solniskowe (1330, 1340), wrzosowiska (4030), a także niektóre murawy – wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi (2330) oraz torfowiska wysokie (7110) i

nakredowe (7210). Pozostałe siedliska są rozpowszechnione szerzej, lecz równie jak poprzednie należą do zanikających składników krajobrazu: górskie i niżowe murawy bliźniczkowe (6230), murawy kserotermiczne (6210), ciepłolubne śródłądowe murawy napiaskowe (6120) (wraz z murawami zawciagowymi), górskie łąki konietlicowe i mietlicowe użytkowane ekstensywnie (6520), torfowiska przejściowe (7140), torfowiska zasadowe (7230).

Najbardziej aktualne dane o kondycji siedlisk przyrodniczych w Polsce pochodzą z monitoringów siedlisk przyrodniczych i gatunków prowadzonych przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (od 2009 r.), przy czym uwzględnia on stan obiektów znajdujących się głównie na obszarach Natura 2000. Z kolei największą skalę, zasięg i masowy charakter ma monitoring efektów Programu rolnośrodowiskowego (PRŚ) i Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego (DRŚK), realizowany od 2012 r. w Instytucie Technologiczno-Przyrodniczym – Państwowym Instytucie Badawczym. W niniejszym rozdziale w prezentacji danych zostały wykorzystane wyżej wymienione źródła.

Z analizy danych GIOŚ zawartych na portalu *Monitoringu gatunków i siedlisk przyrodniczych Państwowego Monitoringu Środowiska*⁷² wynika, że ogólny stan 30% monitorowanych reprezentatywnych płatów siedlisk został oceniony jako właściwy, 47% jako niezadowolający, natomiast 22% jako zły. Jednocześnie perspektywy ochrony siedlisk na ponad połowie obiektów zostały ocenione pozytywnie, na 35% obiektów – niezadowolająco, natomiast na 10% obiektów – jako złe. Dane z monitoringu efektów przyrodniczych DRŚK lat 2017-2020, odnoszące się do nieleśnych siedlisk przyrodniczych zależnych od rolnictwa są jeszcze mniej optymistyczne: na 16% obiektów stwierdzono właściwy stan zachowania siedlisk, na 50% stan niezadowolający, natomiast na 34% stan zły. Dane te nie odbiegały zasadniczo od wyników monitoringu 2012-2019, który przyniósł dodatkowe cenne informacje o dynamice siedlisk. Na większości stanowisk (64%) ogólny stan monitorowanego siedliska był taki sam w obu terminach obserwacji. Na 17% stanowisk odnotowano poprawę stanu zachowania siedliska, a na 18% stanowisk nastąpiło pogorszenie. Ponadto na 6% stanowisk stwierdzono przekształcenie siedlisk przyrodniczych w inne typy siedlisk Natura 2000. Na 6% wszystkich analizowanych obiektów odnotowano zanik siedliska przyrodniczego. Należy podkreślić, że są to dane zgeneralizowane nieuwzględniające typów monitorowanych siedlisk, rozmieszczenia geograficznego stanowisk ani ich lokalizacji na obszarach Natura 2000 lub objętych innymi formami ochrony. Były to jednak stanowiska, które z definicji objęto działaniami nakierowanymi na polepszenie kondycji siedlisk. Można zatem przyjąć, że pomimo podejmowanych starań kondycja cennych siedlisk przyrodniczych w kraju nie ulega wyraźnej poprawie.

Stan siedlisk przyrodniczych występujących w kraju wykazuje zróżnicowanie regionalne zarówno w odniesieniu do wszystkich siedlisk, jak i poszczególnych ich typów. W ujęciu administracyjnym regionami o najlepszej kondycji siedlisk są województwa: podlaskie, warmińsko-mazurskie, podkarpackie, świętokrzyskie, małopolskie, dolnośląskie, lubuskie, zachodniopomorskie i pomorskie.

Zagrożenia związane z zanikaniem i przekształcaniem zbiorowisk murawowych

Zbiorowiska trawiaste zarówno naturalne, jak i półnaturalne, warunkowane działalnością człowieka, głównie ekstensywnym rolnictwem, są niezwykle ważne dla zachowania i odtwarzania bioróżnorodności. Pod względem wskaźnika charakteryzującego naturalne zbiorowiska trawiaste, Polska na tle innych krajów Europy sytuje się na bardzo dalekim, bo dopiero 21 miejscu. Siedliska te zajmują jedynie 0,12% powierzchni kraju, przy średniej w UE 2,52%. Przyczyny tego stanu rzeczy są w dużej mierze naturalne, ponieważ murawy w Polsce ze względów klimatycznych, fitogeograficznych i

⁷² <https://siedliska.gios.gov.pl/pl/wyniki-monitoringu/2006-2008/szczegolowe-wyniki-dla-siedlisk-przyrodniczych>

geomorfologicznych są stosunkowo rzadkimi formacjami roślinności. Cechują je jednak bardzo duże walory przyrodnicze zarówno ze względu na bioróżnorodność, jak i na specyfikę krajobrazu, nie tylko w ujęciu krajowym, ale przede wszystkim w skali europejskiej.

Naturalne zbiorowiska trawiaste występują w Polsce na bardzo niewielkim obszarze i są związane z terenami o bardzo ograniczonym wpływie gospodarowania rolniczego oraz specyficznymi pod względem warunków abiotycznych (ukształtowania powierzchni, klimatu i warunków hydrologicznych). W odniesieniu do poszczególnych województw, w zróżnicowaniu przestrzennym zbiorowisk w Polsce zwraca uwagę stosunkowo największy udział naturalnych zbiorowisk trawiastych w województwach dolnośląskim (0,46%), podkarpackim (0,36%), kujawsko-pomorskim (0,24%), małopolskim (0,22%), lubuskim (0,29%) i zachodniopomorskim (0,20%). Są to regiony, gdzie zachowały się obszary o dużym nachyleniu zboczy o ekspozycjach południowych lub południowo-zachodnich oraz obszary górskie z piętnem naturalnych łąk górskich powyżej górnej granicy lasu, a także regiony położone w południowej części kraju o najcieplejszym klimacie.

Wśród zbiorowisk murawowych stosunkowo najbardziej rozpowszechnione są **ciepłolubne śródlądowe murawy napiaskowe 6120**. Spotykane są one w rozproszeniu na Pomorzu Zachodnim – Pojezierzu Myśliborskim, Równinie Drawskiej, Nizinie Szczecińskiej, Kotlinie Toruńskiej i Wysoczyźnie Dobrzyńskiej, Pradolinie Toruńsko-Eberswaldzkiej, Borach Tucholskich; w Wielkopolsce – Dolina Warty, Pojezierze Wielkopolskie; na Nizinie Mazowieckiej, Nizinie Podlaskiej, Pojezierzu Mazurskim, Pojezierzu Suwalskim, Polesiu, Wysoczyźnie Siedleckiej, Nizinie Sandomierskiej, w Niece Nidziańskiej, na Wyżynie Lubelskiej oraz Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej. Ciepłolubne śródlądowe murawy napiaskowe objęte są ochroną w ramach sieci Natura 2000 m.in. na terenie następujących ostoj: Dolny Wieprz, Załęczański Łuk Warty, Ostoja nad Baryczą, Pustynia Błędowska, Ostoja Nadbużańska, Ostoja Augustowska, Pojezierze Sejneńskie, Ostoja Narwiańska, Biedrusko, Ostoja Wielkopolska, Rogalińska Dolina Warty. Najlepiej zachowane płaty występują we wschodniej części kraju, głównie w dolinie Bugu. Wg danych monitoringu GIOŚ (2016-2018), siedliska muraw napiaskowych znajdują się w stanie nieadawalającym, stosunkowo najlepiej zachowane są na obszarach Natura 2000 Pustynia Błędowska i Pojezierze Sejneńskie. W kraju przeważają płaty źle zachowane, albo takie, dla których szanse przetrwania oszacowano jako złe (np. ostoje Biedrusko, Ostoja Augustowska, Ostoja nad Baryczą, Ostoja Narwiańska, Rogalińska Dolina Warty). Największe zagrożenia dla muraw napiaskowych stanowi zarzucenie użytkowania rolniczego. Nawet w przypadku stanowisk objętych programami rolnośrodowiskowymi zaledwie 69% z nich było użytkowanych kośnie, zaś wypas rejestrowano jedynie na 29%. Zarzucenie użytkowania ma poważne negatywne konsekwencje w postaci uruchomienia procesów sukcesyjnych, ekspansji rodzimych gatunków niepożądanych oraz obcych gatunków inwazyjnych. Negatywnie na kondycji siedliska odbija się także wzrastająca presja ze strony rekreacji i ruchu turystycznego, rozbudowa infrastruktury drogowej oraz rozwój zabudowy. Wszystkie wymienione czynniki sprawiają, że szanse zachowania ciepłolubnych śródlądowych muraw napiaskowych określano zwykle jako niezadowalające (68% stanowisk), rzadziej jako złe (17%), na 14% stanowisk uznano je za dobre. Oznacza to, że pomimo wyraźnego zubożenia monitorowanych siedlisk, wciąż istnieją możliwości poprawy ich stanu głównie w zakresie powstrzymania procesów sukcesyjnych oraz ograniczenia ekspansji lub inwazji niepożądanych gatunków poprzez np. wdrażanie ekstensywnego użytkowania kośno-pastwiskowego. Negatywne tendencje uwidaczniają się zwłaszcza w ujęciu diachronicznym. Zwraca uwagę fakt, że zachodzące w siedlisku negatywne zmiany w znacznej mierze mają charakter gwałtowny, tj. w okresie 5 lat obserwowano często regres od stanu właściwego do złego. Trudno o jednoznaczne wytłumaczenie tej tendencji, lecz ma ona związek z niekorzystną koincydencją czynników naturalnych, jak sukcesja

oraz wzmożona antropopresja (zanieczyszczenia powietrza, rozjeżdżanie, deptanie, nawożenie). Zły stan siedlisk w tym zakresie wynika również ze stosunkowo młodego wieku monitorowanych muraw, z których przynajmniej część ma charakter porolny. O niekorzystnych tendencjach w murawach napiaskowych świadczy stopniowe zmniejszanie się powierzchni zajmowanej przez siedlisko.

Zbliżone pod względem wymagań siedliskowych **wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi 2330** występują przeważnie w pasie nizin, ale spotkać je można także na wyżynach południowej Polski. Brak siedliska zaznacza się jedynie w Sudetach i Karpatach. Siedlisko zwykle zajmuje niewielkie powierzchnie, nawet w miejscach występowania dużych pokładów piasku, przy czym najczęściej obserwuje się zbiorowiska wtórne, wytworzone na piaszczystych ugorach. Typowe naturalne zbiorowiska wydmowe z aktywnymi procesami eolicznymi występują rzadko. Większość odpowiedniego dla siedliska podłoża zajęta jest przez inne typy zbiorowisk, przede wszystkim bory sosnowe. Niektóre stanowiska śródlądowych wydm z murawami napiaskowymi objęto ochroną w ramach sieci Natura 2000 (są to np. ostoje Wrzosowisko Przemkowskie, Dolina Dolnej Kwisy, Wydm Kotliny Toruńskiej, Puszcza Kampinoska, Pustynia Błędowska, Ostoja Nadbużańska, Dolina Biebrzy, Jelonka, Ostoja Narwiańska, Ostoja Nidziańska, Dolina Górnej Pilicy, Ostoja Nadwarciańska, Ostoja Bagno Całowanie, Jeziora Wdzydzkie). Najlepiej zachowane płaty tego zbiorowiska występują w dolinach Bugu, Wisły i Warty (ostoje Puszcza Kampinoska, Ostoja Nadbużańska, Ostoja Nadwarciańska) oraz na leśnych piaszczyskach na Dolnym Śląsku (Wrzosowisko Przemkowskie). Stosunkowo dobre perspektywy na zachowanie siedliska są na obszarze Pustynia Błędowska w Małopolsce oraz Bagno Całowanie na Mazowszu. W przeciwieństwie do innych kategorii siedlisk murawowych, na murawach szczotlichowych z przyczyn ekonomicznych (skrajnie niska produktywność) obecnie rzadko podejmowane są działania *stricte* rolnicze. Obserwowano za to liczne negatywne oddziaływania na siedlisko – zwłaszcza procesy sukcesyjne, szerzenie się gatunków inwazyjnych, przeważnie konyzy kanadyjskiej, przymiotna białego, czeremchy amerykańskiej, oraz duży udział rodzimych gatunków ekspansywnych, głównie traw.

Murawy kserotermiczne 6210 należą do najcenniejszych pod względem walorów przyrodniczych zbiorowisk roślinnych, które stanowią ostoję wielu wybitnie rzadkich gatunków roślin i zwierząt. Z tego też powodu ich zachowanie w dobrej kondycji jest szczególnie istotne dla zachowania bioróżnorodności nie tylko na poziomie lokalnym, ale i krajowym oraz wspólnotowym. W Polsce siedliska takie są rozmieszczone nierównomiernie – spotyka się je co prawda w wielu regionach, lecz są to przeważnie niewielkie płaty, ograniczone występowaniem do obszarów o specyficznych uwarunkowaniach klimatyczno-siedliskowych – m.in. są to Niecka Nidziańska, Wyżyna Kielecko-Sandomierska, Wyżyna Lubelska, Wyżyna Krakowska, Dolina Dolnej Odry, Dolina Warty, Dolina Dolnej Wisły, Pieniny Zachodnie, Skalice Nowotarskie i Spiskie, południowa część Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, wschodnia część Wyżyny Śląskiej, Pogórze Kaczawskie, Pogórze Wałbrzyskie, Góry Sowie, Masyw Ślęży, Wzgórza Strzegomskie, Podlaski Przełom Bugu oraz Suwalszczyzna. Większość najcenniejszych płatów tego siedliska objęto ochroną w ramach sieci Natura 2000 m.in. na terenie następujących ostoj: Dolina Kamiennej, Ostoja Kozubowska, Ostoja Nidziańska, Pasma Krowiarki, Stawska Góra, Wzgórza Chęcińsko-Kieleckie, Zachodniowołyńska Dolina Bugu, Dolina Górnej Rospudy, Dolina Noteci, Dolna Odra, Izbiński Przełom Wieprza, Kalina-Lisinieć, Kąty, Murawy na Pojezierzu Ełckim, Ostoja nad Bobrem, Ostoja Olsztyńsko-Mirowska, Ostoja Przemyska, Ostoja Suwalska, Ostoja Środkowojurajska, Ostoja Wigierska, Pasma Krowiarki, Pojezierze Sejneńskie, Przełom Wisły w Małopolsce, Puszcza Kampinoska, Torfowiska Chełmskie, Wały, Załęczański Łuk Warty, Zbocza Płutowskie itd. Niestety, jak wynika z monitoringu siedlisk GIOŚ (2013-2014) jedynie w pojedynczych ostojach siedliska znajdują się w dobrym stanie zachowania (Kalina-

Lisowiec w Małopolsce i Kąty na Zamojszczyźnie). Generalnie przyjąć można, że siedliska muraw kserotermicznych najlepiej zachowane są na stanowiskach wyżynnych, zaś na niżu znajdują się w złej kondycji lub są zubożone z przyczyn naturalnych. Najgorzej oceniane są płaty występujące na terenie Puszczy Kampinoskiej, Przełomu Wisły w Małopolsce, Pasma Krowiarki, Ostoi Suwalskiej, Ostoi Przemyskiej oraz Ostoi nad Bobrem. W monitoringu siedlisk przyrodniczych GIOŚ w latach 2013-2014 ocena stanu zachowania siedliska prawie na połowie stanowisk była niezadowolająca. Za główną przyczynę takiej oceny uznano liczne występowanie krzewów i podrostu drzew, które prowadzi do zarastania muraw. Z tej samej przyczyny niewiele mniejszy odsetek stanowisk otrzymało ocenę złą, z tą różnicą, że na tych stanowiskach sukcesja postępuje na tyle intensywnie, że perspektywy ochrony w przyszłości uznano za złe. Podobne konkluzje przyniósł monitoring efektów PRŚ i DRŚK z lat 2012-2020 – tylko 10% monitorowanych muraw kserotermicznych znajdowało się w stanie właściwym, zaś 1/3 była w złej kondycji. Zły stan siedliska jest efektem zaniedbań w użytkowaniu, lub częściowego albo całkowitego zarzucenia użytkowania większości płątów. Wśród oddziaływań identyfikowanych w murawach kserotermicznych jednoznacznie korzystny charakter ma regularny ekstensywny wypas, którego oznaki stwierdzono jednak tylko na 1/3 stanowisk, choć jego natężenie rzadko kiedy było optymalne ze względu na wymogi siedliska. Efektem ekstensyfikacji użytkowania jest szybkie zarastanie muraw kserotermicznych przez drzewa i krzewy. Problem ten dotyczył ponad połowy monitorowanych stanowisk. Procesy sukcesyjne obserwowane na co dziesiątym stanowisku. Drugim pod względem częstości negatywnym czynnikiem pogarszającym kondycję muraw kserotermicznych jest ekspansja niepożądanych gatunków rodzimych, notowana na niemal 2/3 stanowisk (dotyczyło to głównie ww. szerokolistnych gatunków traw, co świadczy o zmianie warunków siedliskowych, łąkowaceniu muraw i utracie ich przyrodniczej specyfiki). Nieco mniejszym problemem w murawach kserotermicznych są obce gatunki inwazyjne, wykazywane na ok. 1/3 stanowisk. Zwraca uwagę bardzo mała liczba stanowisk, na których występują gatunki storczykowatych – stwierdzono je niemal wyłącznie w pasie wyżynnym. Zjawisko to związane jest jednak z naturalnymi zasięgami większości kserofilnych reprezentantów tej grupy roślin i nie należy go wiązać z procesami degradacji siedlisk. Murawy kserotermiczne jako naturalnie bogate w cenne składniki flory zbiorowiska w dużej mierze zachowują w tym zakresie swoje walory. Dotyczy to zwłaszcza muraw małopolskich, lubelskich i śląskich.

Murawy bliźniczkowe 6230 występują w rozproszeniu w całej Polsce: w pasie pojezierzy, nizin, wyżyn, pogórzy i w górach. Z powodu niewystarczającego rozpoznania aktualnego stanu bliźniczy, krajowe zasoby siedliska pozostają wciąż nieznanne. Podkreśla się jednak, że w ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat, na skutek zarzucenia tradycyjnego użytkowania pasterskiego, nastąpił drastyczny spadek ich powierzchni połączony ze znaczną fragmentacją. Psiary z reguły nie tworzą już rozległych i zwartych płątów, lecz występują w mozaice z innymi półnaturalnymi zbiorowiskami nieleśnymi i zaroślami. Bogate florystycznie niżowe murawy bliźniczkowe objęte są ochroną w ramach sieci Natura 2000 m.in. na terenie następujących ostoi: Ostoja Poleska, Lasy Sobiborskie, Horodyszcze, Maśluchy, Dolina Dolnej Pilicy, Dolina Pisy, Ostoja Narwiańska, Dolina Krasnej, Ostoja Nadwarciańska, Ostoja Welska. Wg danych monitoringu GIOŚ z lat 2016-2018 najlepiej zachowane murawy bliźniczkowe występują w Polsce w Sudetach, zaś stanowiska niżowe znajdują się w stanie niezadowolającym lub złym. Najgorzej oceniane były płaty występujące na Lubelszczyźnie (np. ostoja Maśluchy) oraz w dolinie Pisy na Podlasiu. Na ok. 40% monitorowanych stanowisk siedlisko znajduje się w stanie złym. Z kolei monitoring efektów PRŚ i DRŚK z lat 2012-2020 przynosi dane bardziej optymistyczne (14% ocen złych). Negatywne oddziaływania na siedlisko najczęściej wynikają z braku użytkowania, co prowadzi do zniekształcenia struktury gatunkowej, fragmentacji płątów i

zmniejszenia ich powierzchni. Płaty muraw bliźniczkowych, mimo że niekiedy dobrze wykształcone, występują najczęściej w niewielkich arealach w mozaice z innymi siedliskami i tym samym cechują się wysokim stopniem fragmentacji. Przyczyną tego negatywnego zjawiska jest tzw. łąkowacenie bliźniczyisk w wyniku ekspansji gatunków trawiastych. Rozprzestrzenianie się gatunków nietypowych dla muraw bliźniczkowych powoduje stopniowe rozdrobnienie płatów siedliska oraz zmniejszenie ich powierzchni ogólnej, które jest na tyle istotne, że spowodowało zmianę oceny wskaźnika na blisko połowie działek. Pojawienie się gatunków łąkowych na murawach bliźniczkowych jest związane z zaburzeniem warunków glebowych, tj. ze zwiększeniem zasobności gleby w przyswajalne dla roślin związki azotu i fosforu. Jest to efekt m.in. zaniechania użytkowania lub pozostawiania pokosu. Wśród głównych, kluczowych oddziaływań kształtujących stan muraw bliźniczkowych zwraca się uwagę na potrzebę regularnego użytkowania hamującego rozprzestrzenianie się gatunków ekspansywnych, w tym nitrofilnych, oraz ograniczającego rozprzestrzenianie się drzew i krzewów. Na nielicznych obiektach stwierdzano wypas, a więc użytkowanie optymalne dla siedliska. Jest jednak najczęściej zbyt ekstensywny, a tym samym nie zapewnia utrzymania bądź poprawy kondycji siedliska, co prowadził do rozprzestrzeniania gatunków niepożądanych, zmiany charakteru siedliska w kierunku zbiorowisk łąkowych lub zarastanie przez krzewy i drzewa (dotyczy nawet 2/3 stanowisk). Niepokojąca jest coraz powszechniej obserwowana ekspansja obcych ksylofitów, głównie czeremchy amerykańskiej.

Rozmieszczenie **suchych wrzosowisk 4030** w Polsce jest dość słabo poznane. Można przyjąć, że siedlisko występuje w całej Polsce niżowej, zwłaszcza w rejonach o wpływach klimatu kontynentalnego. Drobne płatki wrzosowisk pojawiają się w kompleksach borów sosnowych, na przydrożach leśnych, pod liniami energetycznymi itp. Wielkoobszarowe suche wrzosowiska, o powierzchni nawet do kilku tysięcy hektarów, wykształcają się na poligonach wojskowych. Większe koncentracje siedliska objęto ochroną w ramach sieci Natura 2000 (są to np. ostoje Czerwony Bór, Wrzosowisko Przemkowskie, Wrzosowiska Świętoszowsko-Ławszowskie, Żagańskie Wrzosowiska, Puszcza Kampinowska, Uroczyska Lasów Janowskich, Wrzosowisko w Orzechowie, Wydmy Lucynowsko-Mostowieckie, Jezioro Lubie i Dolina Drawy, Dolna Odra, Diabelskie Pustacie, Enklawy Puszczy Sandomierskiej, Murawy na Poligonie Orzysz). Dotychczasowe dane o jego kondycji oraz dynamice zachodzących w nim zmian są niewystarczające. W monitoringu siedlisk przyrodniczych GIOŚ z lat 2016-2018 stan siedliska oceniono jako właściwy na 32% stanowisk, na 52% jako niezadowolający, zaś na 16% jako zły. W porównaniu z poprzednim okresem obserwacji (2009-2011) nie zaszły w tym zakresie wyraźne zmiany. Perspektywy zachowania siedliska są z reguły oceniane optymistycznie, lecz jego kondycja jest najczęściej niezadowolająca. Najlepiej zachowane płatki obserwowane są na Pomorzu Zachodnim w ostoi Jezioro Lubie i Dolina Drawy. Najgorzej oceniane są siedliska w ostojach Wrzosowisko Przemkowskie (Domy Śląsk) i Czerwony Bór (Podlasie). Najczęściej stwierdzanym zagrożeniem dla siedliska są gatunki inwazyjne (świdośliwa jajowata, nawłóć kanadyjska, nawłóć późna, czeremcha amerykańska, konyza kanadyjska i przymiotno białe), stwierdzone na większości stanowisk, z czego na 1/3 nasilenie oddziaływania było wysokie. Na połowie stanowisk zanotowano także słabą ekspansję trzcinnika piaskowego. Powszechnie obserwowano procesy sukcesyjne tj. zarastanie przez gatunki krzewiaste lub drzewiaste (głównie brzozę brodawkowatą i osikę). Dla utrzymania suchych wrzosowisk niezbędne jest sukcesywne odkrzaczanie wraz z usuwaniem odrostów korzeniowych oraz wdrażanie ekstensywnego wypasu owiec.

Zagrożenia związane z zanikaniem i przekształcaniem torfowisk

Siedliska torfowiskowe zajmowały pierwotnie około 4% powierzchni kraju, toteż potencjał polskiego krajobrazu w tym zakresie był względnie duży. Obecnie stanowią margines, gdyż większość z nich po odwodnieniu została przekształcona w łąki produkcyjne. Nieliczne obiekty torfowiskowe znajdujące się w dobrej kondycji to obecnie jedynie ok. 15000 ha alkalicznych torfowisk, w tym ok. 8000 ha z charakterystyczną roślinnością, przy czym jest widoczna tendencja do zwiększenia ich udziału poprzez działania renaturyzacyjne.

Torfowiska zasadowe 7230 są w Polsce rozmieszczone nierównomiernie. Występują w północnej części niżu (pojezierza Kaszubskie, Zachodniopomorskie, Mazurskie, Suwalskie, Podlasie, Polesie, Lubelszczyzna), także w południowej części kraju (Karpaty, Sudety) oraz w pasie wyżyn. O ich rozmieszczeniu decyduje występowanie w podłożu skał wapiennych lub innych utworów bogatych w węglan wapnia. W ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat zaobserwowano spadek powierzchni torfowisk alkalicznych oraz pogorszenie stanu zachowania większości z nich⁷³. Przyczyną są melioracje odwadniające, zmiany klimatyczne oraz zarzucenie użytkowania rolniczego. Według krajowego programu ochrony tych torfowisk⁷⁴, w Polsce znajduje się ich ok. 900, z czego połowę obiektów cechuje zły stan zachowania, a znaczny odsetek – stan niezadowalający. Zaledwie 9 obiektów zostało ocenionych jako zachowane w stanie korzystnym. Szanse zachowania połowy torfowisk oceniono niezadowalająco, a w przypadku 25% obiektów uznano je za złe, przeważanie ze względu na ich skomplikowaną sytuację hydrologiczną. Dane archiwalne wskazują, że torfowiska alkaliczne były niegdyś w Polsce znacznie szerzej rozpowszechnione i mogły zajmować 5–10 razy więcej powierzchni kraju niż obecnie. W zestawieniu z aktualnymi danymi uzyskanymi z monitoringu siedlisk przyrodniczych i gatunków prowadzonego przez GIOŚ oraz monitoringu efektów PRŚ i DRŚK prowadzonego przez ITP-PIB, a także zgodnie z danymi zawartymi w krajowym programie ochrony torfowisk alkalicznych, który wskazuje na zły stan zachowania większości stanowisk, trudny dostęp i warunki użytkowania, małą powierzchnię (z wyjątkiem doliny Biebrzy) i rozdrobnienie własnościowe, realna wydaje się dalsza utrata powierzchni zajmowanej przez siedlisko w kraju. Nizinne torfowiska zasadowe objęte są ochroną w ramach sieci Natura 2000 m.in. na obszarze następujących ostoj: Torfowiska Chełmskie, Ostoja Poleska, Dolina Sieniochy, Łąki nad Szyszłą, Kamień, Dolina Ilanki, Torfowisko Chłopiny, Lasy Sobiborskie, Dolina Pliszki, Ostoja Bagno Całowanie, Bagna Orońskie, Ostoja Augustowska, Ostoja Knyszyńska, Pojezierze Sejneńskie, Dolina Biebrzy, Źródła Wzgórz Sokólskich, Sandr Brdy, Dolina Łupawy, Dolina Słupi, Puszcza Romincka, Ostoja Napiwodzko-Ramucka, Poligon w Okonku, Uroczyska w Puszczy Drawskiej, Jezioro Lubie i Dolina Drawy, Ostoja Zapceńska. Wg danych monitoringu siedlisk GIOŚ z 2017 roku dobrze pod względem stanu ochrony siedliska zostały ocenione tylko siedliska w ostojach Torfowiska Chełmskie, Sandr Brdy i Ostoja Zapceńska). Stan siedlisk na niemal połowie krajowych obszarów Natura 2000 oceniono źle (np. ostoje Dolina Sieniochy, Torfowisko Sobowice, Łąki nad Szyszłą, Kamień, Torfowisko Chłopiny, Dolina Pliszki, Ostoja Knyszyńska, Pojezierze Sejneńskie, Ostoja Napiwodzko-Ramucka, Poligon w Okonku, Torfowisko Rzezińskie. Perspektywy ochrony siedliska na obszarach Natura 2000 oceniono jako stabilne, lecz tylko w 19% obszarów uznano je za dobre. Wg danych z monitoringu efektów PRŚ i DRŚK z lat 2012-2020 zdecydowaną najczęstszą przyczyną obniżenia kondycji płatów siedliska jest sukcesja drzew i krzewów na mechowiskach (zarastanie głównie przez wierzbę szarą i brzozę omszoną). Z zaawansowaniem procesu sukcesji wiążą się również często negatywnie oceniane

⁷³ Kocur A. 2012. 7230 Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze łąk, turzycowisk i mechowisk. W: Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część III; s. 137-151

⁷⁴ Wołejko L., Stańko R., Pawlikowski P., Jarzombkowski F., Kiaszewicz K., Chapiński P., Bregin M., Kozub Ł., Krajewski Ł., Szczepański M. 2012. Krajowy program ochrony torfowisk alkalicznych (7230). Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin, ss. 120

wskaźniki powiązane z warunkami wodnymi. Zarówno ze względu na stopień uwodnienia, jak i melioracje odwadniające większość torfowisk zasadowych została oceniona niekorzystnie. Często przyczyną obniżenia oceny stanu siedliska jest również obecność gatunków ekspansywnych (głównie kłósówki wełnistej, trzciny pospolitej, trzcinika lancetowatego i kostrzewy czerwonej), na części stanowisk połączona z wkraczaniem ziołorośli (wiązówka błotna) lub zaburzeniami w warstwie mszystej. Pomimo tych negatywnych oddziaływań na przeważającej większości stanowisk utrzymują się liczne gatunki charakterystyczne i wskaźnikowe dla torfowisk zasadowych. Notowano m.in. typowe dla tych siedlisk gatunki storczykowatych: lipiennika Loesela i kruszczyka błotnego, oraz liczne gatunki borealne i relikty glacialne. Poza tym niemal wszystkie stanowiska utrzymały się w stanie właściwym pod względem obecności obcych gatunków inwazyjnych (tylko wyjątkowo notowano w rozproszeniu nawłóć późną) oraz arealu płatów siedliska. Większość torfowisk zasadowych jest także zaburzona wskutek rozprzestrzenienia ekspansywnych roślin zielnych, głównie trzciny pospolitej, wiązówki błotnej i trzęślicy modrej. W celu zapewnienia dobrej kondycji, stanowiska torfowisk zasadowych 7230 wymagają ekstensywnego koszenia. W przypadku 65% monitorowanych stanowisk odnotowano pozytywny wpływ koszenia na siedliska, był on jednak niewystarczający. Zagrożenie związane z uruchomieniem procesów sukcesji odnotowano na ponad 80% stanowisk. Oddziaływaniem jednoznacznie przyczyniającym się do degradacji siedliska są melioracje odwadniające – ich wpływ do pewnego stopnia jest neutralizowany przez zaniechanie prac utrzymaniowych na rowach melioracyjnych oraz działalność bobrów, lokalnie piętrzących wody powierzchniowe i przyczyniających się do poprawy uwilgotnienia przesuszonych torfowisk zasadowych.

Torfowiska przejściowe i trzęsawiska 7140 są częste w krajobrazie młodoglacialnym północnej części Polski (np. Kotlina Biebrzańska, Polesie, Kotlina Kolska, Pojezierza); w części centralnej są zdecydowanie rzadsze. Na południu kraju występują w rozproszeniu, przede wszystkim w Sudetach. W regionie alpejskim siedlisko 7140 występuje rzadko. Największe zgrupowania znajdują się w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej, znacznie mniejsze w Tatrach oraz Bieszczadach. Siedlisko jest objęte ochroną na obszarze m.in. następujących ostoi Natura 2000: Puszcza Kampinowska, Ostoja Poleska, Uroczyska Puszczy Solskiej, Lasy Sobiborskie, Przygiełkowiska koło Gozdnicy, Uroczyska Borów Zasieckich, Uroczyska Łąckie, Rynna Jezior Torzyskich, Bagna Celestynowskie, Poligon Rembertów, Torfowisko Rzezińskie, Ostoja Piska, Jezioro Lubie i Dolina Drawy, Jeziora Czaplineckie, Ostoja Augustowska, Dolina Biebrzy, Pojezierze Sejneńskie, Sandr Brdy, Ostoja Przedborska, Uroczyska Puszczy Drawskiej. Wg danych monitoringu siedlisk przyrodniczych GIOŚ z lat 2016-2018 w ocenie stanu siedliska w porównaniu z poprzednim okresem obserwacji (2009-2011) zaznaczył się wyraźny wzrost liczby stanowisk w stanie złym. Najlepiej zachowane płaty siedliska występują w ostojach Brzeziczno, Buczyny Łagowsko-Sulęcińskie, Ostoja Piska, Pływające Wyspy pod Rekowem, Szumirad, Mechowiska Sulęczyńskie, Dolina Łupawy. Zdecydowanie dominują siedliska w stanie niezadowolającym i złym. W najgorszym stanie znajdują się siedliska mazowieckie w Puszczy Kampinowskiej i na Bagnach Celestynowskich, śląskie i lubuskie (ostoje Przygiełkowiska koło Gozdnicy, Uroczyska Borów Dolnośląskich, Rynna Jezior Torzyskich) i świętokrzyskie (Dolina Bobrzy). W monitoringu efektów PRŚ i DRŚK siedlisko było rzadko monitorowane, dlatego jego rezultaty mogą mieć jedynie znaczenie orientacyjne. Spośród siedlisk torfowiskowych, torfowiska przejściowe 7140 należały do najlepiej zachowanych. Odznaczały się największym udziałem stanowisk w stanie właściwym (25%) i niezadowolającym, przy najmniejszym udziale stanowisk w stanie złym (48%). Za czynniki odpowiedzialne za pogarszanie stanu siedliska uznaje się obecność gatunków ekspansywnych (głównie wełnianki pochwowatej, trzęślicy modrej, trzciny pospolitej, situ

rozpierzchłego i trzcinnika lancetowatego). Najczęściej stwierdzanym zaburzeniem struktury i funkcji siedliska była obecność drzew i krzewów. Zwiększony udział gatunków drzewiastych i krzewiastych (głównie brzozy omszonej *Betula pubescens* i sosny zwyczajnej) obserwowano na 3/4 stanowisk. Wciąż istotnym czynnikiem przyczyniającym się do degradacji torfowisk przejściowych są melioracje odwadniające. Powszechnie wskazywano na zagrożenie wynikające z przekształcenia warunków wodnych, związanych z obecnością aktywnych systemów melioracyjnych, odprowadzających wodę z torfowisk. W przypadku części stanowisk zwrócono uwagę na regenerację torfowiska wynikającą z zaprzestania konserwacji rowów. Pogorszenie ogólnego stanu zachowania torfowisk postępuje ze względu na eutrofizację wskutek murszenia gleb torfowych i niszczenia ich ratrakami oraz zalewania żyznymi wodami. Procesy te doprowadziły do znaczącej utraty powierzchni płatów siedliska na rzecz eutroficznych szuwarów i zbiorowisk nitrofilnych terofitów. Jako istotny problem stwarzający zagrożenie dla siedlisk torfowiskowych wskazuje się ostatnio susze hydrologiczne.

Torfowiska wysokie 7110 występują głównie w północnej Polsce w krajobrazie młodoglacjalnym – na Pojezierzu Pomorskim, Suwalskim, ponadto na Podlasiu oraz zdecydowanie rzadziej i wypowo na niżu w południowo-wschodniej Polsce. Na obszarach górskich występują w Sudetach (Karkonosze, Góry Bystrzyckie), na Podhalu oraz w Karpatach Wschodnich. Siedlisko jest objęte ochroną na obszarze m.in. następujących ostoi Natura 2000: Ostoja Przedborska, Lasy Cisowsko-Orłowińskie, Białe Błoto, Dolina Biebrzy, Janiewickie Bagno, Jeziora Szczecineckie, Kurze Grzędy, Łebskie Bagna, Lasy Skarżyskie, Ostoja Augustowska, Ostoja Knyszyńska, Ostoja Poleska, Pojezierze Sejneńskie, Puszcza Białowieska, Puszcza Kozienicka, Puszcza Romincka, Słowińskie Błoto, Staniszewskie Błoto, Uroczyska Lasów Janowskich, Uroczyska Puszczy Drawskiej, Uroczyska Puszczy Solskiej, Uroczyska w Lasach Stepnickich, Warnie Bagno. W monitoringu siedlisk przyrodniczych GIOŚ z lat 2013-2014 stan siedliska oceniono jako właściwy na 22% stanowisk, na 50% jako niezadowolający, zaś na 28% jako zły. Najgorzej oceniane były torfowiska wysokie w Dolinie Biebrzy, Puszczy Białowieskiej, Puszczy Kozienickiej, Ostoi Przedborskiej, Ostoi Knyszyńskiej, Uroczyskach Puszczy Solskiej, Uroczyskach Lasów Janowskich, Lasach Skarżyskich, Uroczyskach w Lasach Stepnickich, Lasach Cisowsko-Orłowińskie, na Pojezierzu Sejneńskim. Stan właściwy siedliska stwierdzono w nielicznych ostojach (np. Ostoja Poleska, Uroczyska Puszczy Drawskiej, Karkonosze). Najczęściej notowaną przyczyną obniżenia kondycji siedliska są zaburzenia stosunków wodnych, które wpływają na przesuszenie terenu. Wiąże się z nimi również przebudowa składu gatunkowego zbiorowisk. Odnotowano wkraczanie gatunków ekspansywnych, głównie trzęślicy modrej, zaburzeniom ulega także warstwa mszyska. Podobnie jak w przypadku torfowisk przejściowych i zasadowych, nie obserwuje się większych zaburzeń spowodowanych przez wkraczanie gatunków inwazyjnych.

Torfowiska nakredowe 7210 występują przeważnie w Polsce północnej – w pasie pojezierzy np. Pojezierzu Zachodniopomorskim, Suwalskim, na Lubelszczyźnie (głównie Polesie), w Wielkopolsce i Ziemi Lubuskiej (np. obszary Natura 2000 Torfowiska Chełmskie, Chełmskie Torfowiska Węglanowe, Ostoja Augustowska, Ostoja Poleska, Jezioro Gopło, Dolina Sieniochy, Łąki nad Szyszłą, Sawin, Ostoja Suwalska, Ostoja Wigierska, Pojezierze Sejneńskie, Ostoja Szaniecko-Solecka, Pojezierze Gnieźnieńskie, Dolina Płoni i Jezioro Miedwie, Pojezierze Myśliborskie, Lasy Bierzwnickie, Uroczyska Puszczy Drawskiej, Jezioro Lubie i Dolina Drawy). W monitoringu siedlisk przyrodniczych GIOŚ z lat 2016-2018 stan siedliska oceniono jako właściwy na 21% stanowisk, na 31% jako niezadowolający, zaś na 47% jako zły. Perspektywy ochrony dla siedliska uznano za złe w skali całego regionu, mimo że dla ponad połowy stanowisk oceniono je jako właściwe. Ogólnie, ze względu na coraz mniejszy udział dobrze zachowanych stanowisk oraz na pogarszający się stan siedliska, przy braku właściwych działań ochronnych i miejscami trwałej degradacji siedliska związanej z wielkoobszarowymi melioracjami, wg

autorów raportu odtworzenie siedliska 7210 w większości stanowisk może być nie do zrealizowania. Najlepiej zachowane płaty siedliska występują na Pomorzu Zachodnim (ostoje Jezioro Lubie i Dolina Drawy, Lasy Bierzwnickie, Uroczyska Puszczy Drawskiej). Najgorszą kondycję mają siedliska na obszarach naturalnych Ostoja Szaniecko-Solecka, Pojezierze Myśliborskie, Ostoja Wigierska, Sawin, Łąki nad Szyszlą, Jezioro Gopło). Zagrożeniem dla siedliska jest spadek stopnia uwodnienia i nasilenie oddziaływania systemów melioracyjnych. Dodatkowo stwierdzono znaczne rozprzestrzenienie ekspansywnych roślin zielnych. Pomimo tych zaburzeń na ogół utrzymują się wysokie pokrycie kłoci wiechowatej, zwarcie struktury szuwaru i rozległe powierzchnie płatów torfowisk. Najczęściej nie obserwowano inwazji gatunków obcych geograficznie oraz sukcesji drzew i krzewów. Istotnym negatywnym czynnikiem w przypadku siedliska mogą być niewłaściwie realizowane zabiegi ochronne i działania rolnicze, tj. zbyt rzadkie koszenie lub koszenie przy użyciu zbyt ciężkiego sprzętu. Koszenie uznawane jest za korzystne dla siedliska tam, gdzie przyczynia się do ograniczenia ekspansji trzciny i innych gatunków niepożądanych. Zwraca się także uwagę na powtarzające się zjawiska długotrwałych susz oraz zmiany struktury opadów, przyczyniające się do zmniejszenia uwodnienia torfowisk.

Zagrożenia związane z zanikaniem i przekształcaniem zbiorowisk solniskowych

Płaty **siedlisk nadmorskich 1330** skupione są na nielicznych odcinkach polskiego wybrzeża – we wschodniej części nad Zatoką Pucką, słabo wykształcone stanowiska znajdują się na środkowym wybrzeżu, zaś najlepiej wykształcone i najbardziej reprezentatywne w delcie wstecznej Świny, u ujścia Dziwny i na obrzeżach Zalewu Kamieńskiego (np. obszary Natura 2000 Ujście Odry i Zalew Szczeciński, Ostoja Słowińska, Zatoka Pucka i Półwysep Helski, Dorzecze Parsęty, Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski). Halofilne łąki i pastwiska obecnie należą do najbardziej zagrożonych w skali całej strefy przymorskiej. Na polskim wybrzeżu czynniki antropogeniczne doprowadziły do niemal dwukrotnego zmniejszenia realnie istniejącej powierzchni występowania roślinności halofilnej. W monitoringu siedlisk przyrodniczych GIOŚ z lat 2016-2018 stan siedliska oceniono jako właściwy na nieco poniżej połowie stanowisk, zaś na ponad połowie jako zły. O obniżonej ocenie decydowały przeważnie wskaźniki związane z ustępowaniem roślinności charakterystycznej, zmniejszeniem powierzchni płatów siedliska i ekspansją gatunków niepożądanych. Wyrażnemu pogorszeniu uległy perspektywy ochrony siedliska, co wynika z braku czynnej ochrony koniecznej dla zachowania siedliska w wielu stanowiskach oraz tempa, w jakim zachodzą niekorzystne zmiany po porzuceniu na nim ekstensywnego użytkowania pastwiskowego. Złe perspektywy wg raportu mają związek z postępującą degradacją siedliska spowodowaną ekspansją trzciny, rzadziej – sukcesją zarośli i drzew, zaburzeniem warunków wodnych oraz presją inwestycyjną. W żadnym obszarze Natura 2000, w którym solniska stanowią przedmiot ochrony nie nastąpiła poprawa ich stanu w odniesieniu do okresu referencyjnego (2009). Na większości stanowisk stan zachowania siedliska uległ nieznacznemu pogorszeniu, np. w ostojach Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski, Wolin i Uznam, Zatoka Pucka i Półwysep Helski, Dorzecze Parsęty oraz Ujście Odry i Zalew Szczeciński. Jedynie w Ostoi Słowińskiej siedlisko jest dobrze zachowane. Monitoring efektów PRŚ i DRŚK (lata 2012-2020) wykazał zwiększenie liczby gatunków charakterystycznych na ok. połowie stanowisk. Na wszystkich stanowiskach stwierdzono liczne gatunki halofilne, będące zarazem roślinami rzadkimi i chronionymi w Polsce. Nie zaobserwowano zagrożenia ze strony inwazji gatunków obcych geograficznie ani sukcesji drzew i krzewów. Obserwowano natomiast dynamikę gatunków ekspansywnych roślin zielnych (głównie trzciny pospolitej, w mniejszym zakresie perzu właściwego).

Na poprawę stanu siedliska ma wpływ nieintensywny wypas koni lub bydła lub użytkowanie kośne. Szczególnie ważnym, pozytywnym oddziaływaniem na siedlisko, występującym na każdym z badanych stanowisk, jest zalewanie łąk przez wody słone. Siłę tego oddziaływania ogranicza jednak

rozbudowana sieć melioracyjna, odwadniająca siedliska i powodująca szybszy odpływ słonych wód morskich pochodzących z cofki. Zaburzenia stosunków wodnych stanowią dla analizowanych solnisk poważne zagrożenie.

Solniska śródlądowe 1340 to zbiorowiska rzadkie i zanikające w skali całego kraju. Notowano je w Niece Nidziańskiej, okolicach Ciechocinka, Łęczycy, Kłodawy, Szubina oraz Pyzdr. Solniska śródlądowe objęte są ochroną w ramach sieci Natura 2000 m.in. na obszarze osto: Ciechocinek, Słone Łąki w Dolinie Zgłowięzki, Pradolina Bzury-Neru, Słone Łąki w Pełczyskach, Ostoja Nidziańska, Ostoja Szaniecko-Solecka i Ostoja Nadwarciańska. W monitoringu siedlisk przyrodniczych GIOŚ z lat 2016-2018 stan siedliska oceniono jako właściwy na 30% stanowisk, na 37% jako niezadowolający, zaś na 33% jako zły. Niska ocena ogólna na stanowiskach wynikała z zanikania gatunków halofilnych, ograniczenia zasilania wodami słonymi siedliska, zmniejszająca się powierzchnia siedliska. Najlepiej zachowane są stanowiska leżące na obszarze Słonnych Łąk w Pełczyskach. W najgorszej kondycji znajdują się stanowiska z obszarów Natura 2000 Ciechocinek, Ostoja Szaniecko-Solecka oraz Pradolina Bzury-Neru. Powodem tego stanu rzeczy jest występowanie różnego rodzaju negatywnych oddziaływań i zagrożeń wpływających na perspektywy zachowania siedliska, z których największe znaczenie ma zaniechanie koszenia łąk oraz osuszanie terenu. Poza tym na badanych solniskach nie stwierdzono znaczących zaburzeń. Na żadnym ze stanowisk nie wystąpiła sukcesja drzew i krzewów, inwazja gatunków obcych geograficznie, ani fragmentacja płatów siedliska. Charakterystyczne i wskaźnikowe gatunki halofilne występują często licznie i w dużym pokryciu.

Zagrożenia związane z zanikaniem i przekształcaniem zbiorowisk szuwarowych

Szuwary wielkoturzycowe są siedliskami mokradłowymi często występującymi w krajobrazie rolniczym i bardzo często zniekształconymi wskutek niedostatecznego uwilgotnienia. Powszechnie na terenie Polski występują zdegenerowane płaty zbiorowisk szuwarowych, o strukturze rozluźnionej na korzyść gatunków siedlisk suchszych – łąkowych, ziołoroślowych, ruderalnych. Wyniki monitoringu efektów PRŚ i DRŚK w odniesieniu do szuwarów wielkoturzycowych prowadzonego w latach 2012-2020 pokazują, że występują one w całej Polsce, cechują się równomiernym rozmieszczeniem i poza regionami górskimi są powszechnie spotykane. Notowane są często w dobrze wykształconych dolinach rzecznych i pradolinach, m.in. Bugu, Nurca, Biebrzy, Jegrzni, Łyny, Obry, Noteci, Warty, Widawy. Najwięcej stanowisk znajdowało się w regionach nizin i pojezierzy, takich jak Nizina Północno- i Południowopodlaska, oraz Północno- i Południowomazowiecka, a także Pojezierze Lubuskie, Mazurskie, Południowo- i Zachodniopomorskie. Dość liczne działki były też zlokalizowane w Kotlinie Sandomierskiej, w Kotlinie Śremskiej oraz na Wyżynie Lubelskiej i Wołyńskiej.

Monitoring ITP-PIB z lat 2012-2020 (202 stanowiska typowych szuwarów wielkoturzycowych) wykazał, że ogólny stan zachowania siedlisk w większości jest niezadowolający bądź zły, lecz stabilny. Stan siedliska był oceniany najniżej pod względem stopnia uwodnienia, wpływu melioracji odwadniających, dominacji szuwarowych gatunków turzyc i ich zwarcia w płatach oraz rozprzestrzenienia ekspansywnych gatunków roślin zielnych. W ostatnim 5-leciu wymienione zaburzenia nasiliły się. Np. na skutek zmniejszenia udziału turzyc i rozprzestrzenienia gatunków niepożądanych, na niemal 1/3 stanowisk, niekorzystnie zmieniła się struktura dominacji gatunków w płatach. W efekcie tych procesów, nastąpiło zmniejszenie arealu płatów siedliska. Do zjawisk pozytywnych należy zaliczyć brak inwazji gatunków obcych geograficznie i sukcesji drzew i krzewów. Taki trend był obserwowany w przypadku większości działek mimo bardzo ekstensywnego użytkowania. Ekstensywne koszenie jest jednoznacznie identyfikowane jako oddziaływanie korzystne, pozwalające na zachowanie struktury zbiorowiska, ograniczenie wkraczania siewek drzew i krzewów. Jednak w wielu przypadkach jest ono zbyt rzadkie a jego wpływ na siedlisko bardzo słaby. Obserwuje

się coraz częstsze zarzucanie użytkowania rolniczego płątów szuwarowych (na ok. ¼ stanowisk stwierdzono brak użytkowania na całej powierzchni lub jej części, co sprzyjało procesom sukcesji szuwarów). Wciąż istotnym zagrożeniem dla siedliska są melioracje odwadniające. Powszechnie w sąsiedztwie płątów siedliska występują rowy melioracyjne (niekiedy świeżo wykopane lub czyszczone) lub uregulowane ciek, wpływające negatywnie na stopień uwodnienia. Złe warunki hydrologiczne pogłębiają dodatkowo długotrwałe susze meteorologiczne, zmiana struktury opadów oraz brak pokrywy śnieżnej w okresie zimowym. Poprawa stanu siedliska, podobnie jak w przypadku łąk wilgotnych jest trudno osiągalna ze względu na konieczność podniesienia poziomu uwodnienia użytków, na których występują. Sytuacja szuwarów jest o tyle lepsza, że na bardzo mokrych siedliskach naturalnych (zagłębienia, misy jeziorne, doliny rzeczne), gdzie nie jest możliwe użytkowanie rolnicze, zachowały się enklawy dobrze wykształconych zbiorowisk szuwarowych.

Zagrożenia związane z zanikaniem i przekształcaniem siedlisk łąkowych

Łąki wilgotne związku *Calthion palustris* 65XX są siedliskami mokradłowymi występującymi w krajobrazie rolniczym bardzo często. Dobrze zachowane płąty należą jednak do rzadkości, przy czym koncentrują się w regionach górskich, szczególnie w Karpatach. Na niżu cenne i różnorodne fragmenty łąk wilgotnych zachowały się w dolinach rzek^{75,76}, obszarach źródliskowych⁷⁷ i krajobrazach węglanowych Polesia (Fijałkowski, Chojnacka-Fijałkowska 1990⁷⁸, Fijałkowski 2003⁷⁹). Na pozostałym obszarze łąki wilgotne są silnie zniekształcone i zubożałe pod względem gatunków charakterystycznych. Półnaturalne łąki wilgotne występują na licznych obszarach Natura 2000, np. w ostojach: Ujście Warty, Puszcza Kampinoska, Ostoja nad Baryczą, Bierutów, Jezioro Gopło, Ostoja Barcińsko-Gąsawska, Ujście Ilanki, Ostoja Nadbużańska, Łąki Żukowskie, Ostoja Przemyska, Horyniec, Ostoja Suwalska, Ostoja Knyszyńska, Ostoja w Dolinie Górnej Narwi, Dolina Krasnej, Ostoja Nidziańska, Ostoja Szaniecko-Solecka, Puszcza Romincka, ostoja Lidzbarska, Ostoja Welska, Ostoja Radwi, Chocieli i Chotli. W monitoringu siedlisk przyrodniczych GIOŚ z lat 2016-2018 stan zachowania półnaturalnych łąk wilgotnych ze związku *Calthion* oceniono przeważnie jako niezadowolający (54%) i tylko 21% stanowisk oceniono jako właściwy, przy 25% stanowisk w złym stanie. Zasadniczo dane te nie odbiegają od rezultatów z wcześniejszego rozpoznania z lat 2013-2014. Perspektywy ochrony siedliska określono jako właściwe dla niemal połowy stanowisk. Stan ochrony siedlisk zarówno na obszarach Natura 2000, jak i poza nimi określa się przeważnie jako niezadowolający lub zły. Jedynie w 4 obszarach siedlisko znajdowało się we właściwym stanie ochrony: Grodczyn i Homole koło Dusznik, Dolina Oleśnicy i Potoku Boguszyckiego, Dolina Noteci oraz Ostoja Przemyska. Stopień zachowania siedliska wykazuje zróżnicowanie regionalne – w górach siedlisko jest niemal zawsze dobrze wykształcone i zachowane (doskonale wykształcone łąki ostrożeńcowe), podczas gdy na niżu dominują płąty zdegenerowanych i zubożałych florystycznie łąk kaczeńcowych. W monitoringu efektów PRŚ i DRŚK z lat 2012-2020 najczęściej notowaną przyczyną złego stanu siedliska były zmiany warunków wodnych oraz związane z przesuszeniem zaburzenia składu florystycznego. Często towarzyszą temu inne niekorzystne zjawiska np. wkraczanie ekspansywnych gatunków zielnych. Korzystnie oceniano stan łąk wilgotnych pod względem braku obcych gatunków inwazyjnych. Silne

⁷⁵ Kucharski L. 1999. Szata roślinna łąk Środkowej Polski i jej zmiany w XX stuleciu. Wyd. Uniw. Łódzkiego, ss. 65

⁷⁶ Ratyńska H. 2001. Roślinność Poznańskiego Przełomu Warty i jej antropogeniczne przemiany. Wydawnictwo Akademii Bydgoskiej im. K. Wielkiego w Bydgoszczy, ss. 466

⁷⁷ Wołejko L. 2000. Dynamika fitosocjologiczno-ekologiczna ekosystemów źródliskowych Polski północno-zachodniej w warunkach ekstensyfikacji rolnictwa. Akademia Rolnicza w Szczecinie, Rozprawy 195 ss. 112

⁷⁸ Fijałkowski, D., Chojnacka-Fijałkowska, E. (1990). Zbiorowiska z klas Phragmitetea Molinio-Arrhenatheretea i Scheuchzerio-Caricetea fuscae w makroregionie lubelskim. Państwowe Wydawn. Naukowe

⁷⁹ Fijałkowski D. 2003. Ochrona przyrody i środowiska na Lubelszczyźnie. Wyd. Lubelskie Towarzystwo Naukowe, Lublin, ss. 403

zagrożenie inwazją gatunków obcych geograficznie (nawłóć późna, rudbekia naga lub szczaw omszony) stwierdzono tylko na pojedynczych stanowiskach.

W czasie realizacji zobowiązania rolnośrodowiskowego na poszczególnych działkach wystąpiły zarówno negatywne, jak również pozytywne zmiany kondycji siedliska, jednak zmiany negatywne obserwowano częściej, m.in. na 15% stanowisk nastąpiło pogorszenie ze stanu niezadowolającego do złego. Przy tym na większości stanowisk w pierwszym cyklu obserwacyjnym silnie zaburzonych nie nastąpiła później poprawa oceny ogólnej. Analiza ocen wskaźników wykazuje, że nastąpiła poprawa stanu łąk wilgotnych pod względem liczby notowanych gatunków charakterystycznych. Utrzymał się także duży udział gatunków wskaźnikowych dla łąk wilgotnych i świeżych, oraz stanowiska gatunków rzadkich i chronionych, np. kukułki szerokolistnej i krwistej, staroduba łąkowego, groszku błotnego i pierwiosnki wyniosłej. W obu cyklach korzystnie oceniano łąki wilgotne pod względem grubości wojłoku martwej materii organicznej (ok. 70% stanowisk w stanie właściwym), a także obecności obcych gatunków inwazyjnych, sukcesji drzew i krzewów oraz zniszczeń runi (ok. 90% stanowisk w stanie właściwym w kontekście wszystkich trzech wskaźników). Do odnotowanych zjawisk pozytywnych należy kilka przypadków ograniczenia liczebności groźnych gatunków inwazyjnych, takich jak nawłóć późna i barszcz Mantegazziego. Głównymi obserwowanymi zaburzeniami było odwadnianie siedlisk wskutek oddziaływania systemów melioracyjnych, niski stopień uwodnienia oraz rozprzestrzenienie ekspansywnych gatunków roślin zielnych. W drugim cyklu monitoringu stwierdzono znaczne pogorszenie tych wskaźników. Udział stanowisk silnie przesuszonych zwiększył się o ok. 20%, a na ponad 30% działek zwiększyła się liczebność gatunków ekspansywnych. Poza tym wśród gatunków dominujących w płatach pojawiło się więcej niż poprzednio pospolitych roślin łąkowych, niespecyficznych dla siedliska, jak wyczyniec łąkowy, kłósówka wełnista, rajgras wyniosły, mniszek pospolity. W niektórych przypadkach procesy te spowodowały zanik części monitorowanych płatów siedliska. Niekiedy na zmniejszenie powierzchni łąk wilgotnych wpłynęły też rozległe buchtowiska. Do najistotniejszych czynników zagrażających siedlisku zaliczano w obu okresach obserwacji zaburzenie warunków wodnych w wyniku oddziaływania infrastruktury melioracyjnej, regulacji cieków lub tworzenia sztucznych zbiorników wodnych. Zagrożenie to wystąpiło na 77% badanych działek. Negatywne procesy obserwowane na łąkach wilgotnych, takie jak przesuszenie, wzrost liczebności nitrofilnych gatunków ekspansywnych i niespecyficznych roślin łąkowych oraz zmniejszenie powierzchni płatów siedliska są związane głównie z zaburzeniami warunków wodnych, powstają na skutek oddziaływania systemów melioracyjnych, uregulowanych cieków lub susz meteorologicznych. Przywrócenie walorów przyrodniczych odwodnionych siedlisk łąk wilgotnych i odwrócenie niekorzystnych procesów ekologicznych i glebowych jest zagadnieniem trudnym ze względu na konieczność ingerencji w warunki wodne i wynikające stąd problemy techniczne, ekonomiczne i społeczne.

Potencjalne siedliska odpowiednie dla **niżowych łąk świeżych 6510** są rozpowszechnione w całym kraju, aż po wysokość 500-600 m n.p.m. Jednak obok czynników naturalnych na rozmieszczenie siedliska wpływa również obecność tradycyjnej ekstensywnej gospodarki łąkarskiej, co znacznie zawęży jego występowanie. Typowo wykształcone łąki rajgrasowe spotyka się na terenach, na których zachowały się jeszcze drobnotowarowe gospodarstwa rolne, głównie w środkowej i środkowo-wschodniej Polsce. Ekstensywnie użytkowane mezofilne łąki niżowe występują głównie w dolinach rzecznych: na zmeliorowanych terasach zalewowych niższych odcinków rzek, wypłaszczeniach i łagodnie nachylonych zboczach wzdłuż szerokich dolin rzecznych, a także w

obrzebie wsi, w których utrzymała się tradycyjna hodowla zwierząt⁸⁰. Niżowe łąki świeże użytkowane ekstensywnie występują na wielu obszarach Natura 2000, np. w ostojach: Ujście Warty, Puszcza Kampinowska, Puszcza Białowieska, pasmo Krowiarki, Ostoja nad Bobrem, Skoroszowskie Łąki, Jezioro Gopło, Krowie Bagno, Dolina Środkowego Wieprza, Jeziora Uściwierskie, Ostoja Poleska, Roztocze Środkowe, Izbicki Przełom Wieprza, Uroczyska Lasów Janowskich, Poleska Dolina Bugu, Dobromyśl, Uroczyska Puszczy Solskiej, Zachodniowołyńska Dolina Bugu, Ostoja Nadbużańska, Łąki nad Szyszłą, Dobużek, Dolny Wieprz, Przełom Wisły w Małopolsce, Bystrzyca Jakubowicka, Rynna Jezior Obrzańskich, Kargowskie Zakola Odry, Pradolina Bzury-Neru, Dolina Rawki, Dolina rzeki Gróbki, Dolina Dolnej Pilicy, Łąki Nowohuckie, Ostoja Przemyska, Horyniec, Dolina Dolnego Sanu, Dolina Górnej Rospudy, Dolina Pisy, Ostoja Narwiańska, Sandr Brdy, Dolina Złotopotocka, Ostoja Nidziańska, Pojezierze Ińskie. Do obszarów z najlepiej zachowanym siedliskiem należą: Puszcza Kampinowska, Ostoja Nadbużańska, Dolny Wieprz oraz Przełomowa Dolina Rzeki Wel. Najgorszy stan siedliska notowano w ostojach: Dolina Dolnej Pilicy, Dobromyśl, Kargowskie Zakola Odry, Załęczański Łuk Warty, Krowie Bagno, Dolina Wieprzy i Studnicy, Ostoja Olsztyńsko-Mirowska, Dolina Mierzawy, Ostoja Złotopotocka, Rzeka Pasłęka, Dolina Noteci, Dorzecze Parsęty, Wzgórza Bukowe, Horyniec. Wg danych pochodzących z monitoringu siedlisk przyrodniczych GIOŚ (za lata 2016-2018), na ponad 37% stanowisk stwierdzono zły stan zachowania, zaś na 39% stan niezadowalający. Oznacza to istotne pogorszenie stanu siedlisk w porównaniu z okresem referencyjnym (2009-2011). Zagrożeniem dla siedliska jest zarówno ekstensyfikacja (sukcesja wtórna, zarastanie), jak i intensyfikacja użytkowania (zamiana łąk na grunty orne lub intensywne pastwiska), a także lokalnie – urbanizacja. Wg danych z monitoringu efektów PRŚ i DRŚK (2012-2020) niewłaściwy stan siedlisk spowodowany był najczęściej zaburzeniami w składzie gatunkowym wynikającymi z wkraczania gatunków niepożądanych, takich jak gatunki ekspansywne i obce inwazyjne. Do najbardziej uciążliwych gatunków obcych należą nawłocie późna oraz kanadyjska i przymiotno białe, notowano również dość często konyzę kanadyjską, wykę brudnożółtą, łubin trwały, przetacznik nitkowaty oraz podsiewaną życicę wielokwiatową. Mimo, że stanowiska niżowe były na ogół słabo wykształcone, lecz stabilne, w trakcie 5-letnich obserwacji zaobserwowano wiele korzystnych zmian, takich jak zwiększenie bogactwa gatunkowego, większy udział gatunków charakterystycznych dla siedliska oraz zmniejszenie warstwy martwej materii organicznej. Jednocześnie zwiększył się udział gatunków niepożądanych, jak gatunki ekspansywne i inwazyjne obcego pochodzenia. Zagrożenie stanowią głównie nawłocie późna i kanadyjska.

Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe 6410 występują na obszarze prawie całego kraju, jednak największe zagęszczenie jego stanowisk notuje się w regionie kontynentalnym. Największe zagęszczenie płatów łąk olszewnikowo-trzęślicowych stwierdza się w południowej części kraju – od Dolnego Śląska po Wyżynę Lubelską na wschodzie. W północno-wschodniej części kraju reprezentowane są najczęściej przez postacie zubożałe. Z kolei łąki sitowo-trzęślicowe optimum rozwoju osiągają w obszarach o największym wpływie klimatu oceanicznego. Występują one w pasie przymorskim, w zachodniej części kraju, np. na terenie Borów Dolnośląskich oraz w środkowej Polsce⁸¹. W przeszłości łąki zmiennowilgotne pokrywały znaczne powierzchnie, obecnie w wyniku wielu niekorzystnych czynników szybko znikają z krajobrazu rolniczego. Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe należą do najcenniejszych i najbardziej zagrożonych siedlisk łąkowych. Kształtowanie się

⁸⁰ Korzeniak J. 2012. Ekstensywnie użytkowane niżowe łąki świeże (Arrhenatherion). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny Cz. III; Warszawa, s. 79-94

⁸¹ Michalska-Hejduk D., Kopeć D. 2012. 6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (Molinion). (W:) Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. – Część III. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Warszawa, s. 40-52

tych zbiorowisk jest związane ze specyficznymi warunkami abiotycznymi określanymi przez sezonowe wahania poziomu wód gruntowych oraz obecność podłoża murszowego lub próchnicznego. Drugim warunkiem koniecznym do wykształcenia łąk zmiennowilgotnych jest specyficzny reżim użytkowania polegający na bardzo ekstensywnym koszeniu. Ponieważ produktywność gospodarcza siedliska jest bardzo niska, a odchodzenie od tradycyjnych sposobów chowu zwierząt eliminuje późne pokosy, przeznaczone na pozyskanie ściółki, utrzymanie właściwego reżimu użytkowania warunkującego optymalną kondycję siedliska jest trudne. Najczęściej obserwowanym zjawiskiem jest zupełne zarzucanie użytkowania tych siedlisk, co prowadzi do ich całkowitej degradacji: ruń opanowują kępiaste trawy, ekspansywne byliny, a następnie drzewa i krzewy. Zarzucenie użytkowania jest główną przyczyną złego stanu łąk trzęślicowych w kraju. Należą one do najgorzej zachowanych siedlisk nieleśnych. Łąki trzęślicowe objęte są ochroną w ramach sieci Natura 2000 m.in. na obszarze ostoi: Zagórzyckie Łąki, Skoroszowskie Łąki, Puszcza Kampinowska, Jezioro Gopło, Łąki Trzęślicowe w Foluszu, Błota Kłócieńskie, Ostoja Poleska, Torfowiska Chełmskie, Dolina Łętowni, Dolina Leniwej Obry, Buczyzna Szprotawsko-Piotrowicka, Łąki w Komborni, Starodub w Pełkiniach, Narwiańskie Bagna, Dolina Biebrzy, Dolina Pisy, Piaśnickie Łąki, Walaszczyki w Częstochowie, Poczesna k. Częstochowy, Łąki w Jaworznie, Dolina Krasnej, Lasy Suchedniowskie, Ostoja Szaniecko-Solecka, Dolina Drwęcy, Uroczyska Płyty Krotoszyńskiej, Ostoja Nadwarciańska, Dolina Płoni i Jezioro Miedwie, Dorzecze Parsęty. Nie stwierdzono wyraźnych korelacji między lokalizacją stanowisk na obszarach Natura 2000 a stanem siedlisk, np. w monitoringu siedlisk GIOŚ 2009-2011 stan ochrony siedliska oceniono jako właściwy tylko na 2 obszarach naturalnych (Piaśnickie Łąki, Skoroszowskie Łąki), a w latach 2016-2018 były to 4 obszary (Jezioro Gopło, Błota Kłócieńskie, Piaśnickie Łąki, Ostoja Nadwarciańska). Przeważnie stan zachowania łąk trzęślicowych na obszarach naturalnych oceniany jest jako niezadowalający. Najgorzej zachowane są łąki w ostojach: Puszcza Kampinowska, Łąki w Komborni, Ostoja Nadbużańska, Narwiańskie Bagna, Dolina Krasnej, Dolina Płoni i Jezioro Miedwie. W monitoringu siedlisk przyrodniczych GIOŚ w latach 2016-2018 na zdecydowanej większości stanowisk (56%) stan ochrony zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych oceniono jako niezadowalający, na 31% jako zły, a na 13% jako właściwy. Podobne dane przyniósł monitoring efektów PRŚ i DRŚK 2012-2020 (odpowiednio 48%, 24% i 28%). Na niezadowalającą kondycję siedliska wpływ mają procesy zarastania płatów przez gatunki niepożądane. Obserwowano rozprzestrzenienie zielnych gatunków ekspansywnych. Ponadto na licznych stanowiskach istotny udział mają obce geograficznie gatunki inwazyjne. Stwierdzano występowanie głównie nawłoci, wyjątkowo także rudbekii nagiej. Duża liczebność niepożądanych gatunków roślin zielnych oraz notowane niekiedy niewielkie pokrycie gatunków charakterystycznych dla łąk zmiennowilgotnych powoduje pogorszenie struktury dominacji gatunków w runi. Negatywny wpływ na siedlisko ma także odwadniający wpływ systemów melioracyjnych. Wkraczanie gatunków ekspansywnych wynika zazwyczaj z przekształcenia warunków wodnych i glebowych siedliska (np. eutrofizacji będącej skutkiem degradacji podłoża organicznego w wyniku jego przesuszenia) oraz zaprzestania bądź zbyt ekstensywnego użytkowania. Nie zaobserwowano natomiast znaczącego zagrożenia sukcesją drzew i krzewów. Korzystnie oceniano stan siedliska pod względem notowanej liczby gatunków charakterystycznych i wskaźnikowych dla łąk trzęślicowych. Ponadto, na znacznej liczbie stanowisk, gatunki te występowały licznie, współtworząc strukturę dominacji runi.

Łąki selernicowe 6440 występują na niżu Polski, głównie w zachodnich, centralnych i wschodnich regionach kraju. Rozmieszczenie ich stanowisk wykazuje wyraźne przywiązanie do obszarów dolin dużych rzek, zwłaszcza Odry, Warty, Wisły, Bugu i Narwi. Szczególnie często łąki selernicowe spotyka się w środkowych odcinkach dolin tych rzek, przy czym najliczniej występują w

dolinach Odry, Warty i Bugu, a rzadziej w dolinach Wisły i Narwi. Często notowane są również w rozległej dolinie Nidy i w dolinie Pisy, a rzadko w dolinie Noteci. Skupiają się ponadto w ujściowych odcinkach dolin dopływów dużych rzek, m.in. Sanu, Pilicy i Wkry (dopływy Wisły) oraz Bystrzycy, Widawy i Baryczy (dopływy Odry). Niekiedy spotyka się je także na siedliskach ekstrasjonalnych poza dolinami rzek, np. nad jeziorem Gopło lub na Polesiu⁸². Miejsca występowania łąk selernicowych objęte są przeważnie ochroną w ramach sieci Natura 2000 m.in. na obszarze ostoi: Grądy w Dolinie Odry, Łęgi Odrzańskie, Przeplatki nad Bystrzycą, Jezioro Gopło, Przełom Wisły w Małopolsce, Łęgi Słubickie, Nowosolska Dolina Odry, Ostoja Nadbużańska, Dolina Dolnego Sanu, Tarnobrzaska Dolina Wisły, Dolina Pisy, Ostoja Nidziańska, Ostoja Kozubowska, Biedrusko, Ostoja Nadwarciańska, Rogalińska Dolina Warty, Lasy Żerkowsko-Czeszewskie. Poza obszarami naturowymi siedlisko występuje rzadko. Najlepiej zachowane łąki selernicowe stwierdzono na obszarze ostoi Dolina Dolnego Sanu i w Ostoi Nadbużańskiej. Najgorzej oceniany jest stan siedliska w zachodniej Polsce, na obszarach: łąki Odrzańskie, Przełom Wisły w Małopolsce, Łęgi Słubickie, Nowosolska Dolina Odry, Tarnobrzaska Dolina Wisły, Biedrusko, Rogalińska Dolina Warty i Lasy Żerkowsko-Czeszewskie. Funkcjonowanie łąk selernicowych jest ściśle związane z zachowaniem naturalnej rzeźby doliny i reżimu zalewów. Łąki selernicowe odznaczają się wysokimi walorami przyrodniczymi i dużym stopniem zagrożenia. Prace regulacyjne i hydrotechniczne w dolinach rzecznych, budowa nowych dróg, mostów powodują odcięcie siedliska od zalewów – a zatem jego degradację – bądź też jego fizyczne zniszczenie. Najbardziej narażone są łąki w dolinach dużych rzek ważnych gospodarczo, takich jak Wisła i Odra. Drugim ważnym czynnikiem warunkującym przetrwanie siedliska jest ekstensywne użytkowanie. W warunkach postępującej intensyfikacji skutkującej między innymi zwiększeniem nawożenia oraz podsiewem produktywnych traw następuje zniekształcenie składu gatunkowego i struktury zbiorowiska prowadzące do jego degradacji. Innym zagrożeniem jest całkowite zaprzestanie użytkowania prowadzące do uruchomienia procesu sukcesji wtórnej i wkraczania ekspansywnych bylin i krzewów. Łąki selernicowe są również szczególnie narażone na wnikanie obcych gatunków inwazyjnych (najczęściej nawłoci), które wykorzystują doliny rzeczne jako szlaki migracyjne⁸³). Monitorowane w ramach monitoringu siedlisk GIOŚ w latach 2016-2018 płaty łąk selernicowych charakteryzowały się w większości złym lub niewłaściwym stanem zachowania. W porównaniu do pierwszego cyklu monitoringu (2009-2011) stan ochrony siedliska uległ znacznemu pogorszeniu. Pogorszenie stanu ochrony nastąpiło zarówno na stanowiskach położonych w obszarach Natura 2000, jak i poza nimi. Notowane zaburzenia to przede wszystkim ekspansja roślin zielnych oraz ubożenie zbiorowisk w zakresie gatunków typowych dla siedliska. Uważane za kluczowe w kształtowaniu łąk selernicowych okresowe zalewy, na większości obiektów są niemożliwe lub bardzo ograniczone. Na ok. 1/3 stanowisk, położonych w dolinie Odry lub Wisły, ale za obwałowaniami rzek, stwierdzono trwałe odcięcie od zalewów. Problem ten dotyczy jednak także stanowisk zlokalizowanych na wyższych tarasach rzecznych, na których zalew jest możliwy tylko przy większych wezbraniach rzek, które jednak nie zdarzają się ze względu na postępujące zmiany klimatyczne. Pogorszenie stanu łąk selernicowych zachodziło także pod wpływem odwadniających systemów melioracyjnych lub uregulowanych cieków. Problem ten dotyczy około połowy stanowisk. Czynniki te prowadzą do stopniowej fragmentacji płatów łąk selernicowych oraz zanikania ich gatunków charakterystycznych. Na stanowiskach charakteryzujących się dobrym reżimem hydrologicznym (np.

⁸² Załuski T. 2012. 6440 Łąki selernicowe. W: Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część III; s. 64-78

⁸³ Załuski T., Kącki Z. 2004. Łąki selernicowe Cnidion. [In:] Herbich J. (red.) (2004): Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T3. Min. Środowiska, Warszawa, ss. 101.

w Dolinie Bugu) płaty siedliska są jeszcze dziś rozległe i bogate. Wśród notowanych gatunków charakterystycznych i wskaźnikowych wiele należy do rzadkich i ginących w Polsce, m.in. czosnek kątowny, fiołek mokradłowy, tarczycza oszczepowata. Łąki selernicowe korzystnie reagują na ekstensywne koszenie – jego pozytywny wpływ obserwuje się wciąż na większości stanowisk, jednak często nie eliminuje ono ekspansji gatunków rodzimych. W wyniku zbyt rzadkiego i późnego koszenia na działkach położonych na żyznym podłożu następuje nadmierny rozrost silnych konkurencyjnie gatunków traw.

Siedliska obszarów górskich i podgórskich

Obszary górskie charakteryzują się dużą zmiennością warunków siedliskowych, związanych głównie z ukształtowaniem terenu oraz wysokością nad poziomem morza. Jednak rozwój i utrzymanie zbiorowisk łąkowych zależy głównie od specyficznego typu gospodarki obejmującej koszenie, nawożenia i wypas. Z tego względu zróżnicowanie tego typu siedlisk odzwierciedla nie tylko warunki edaficzne i klimatyczne, lecz także formę i intensywność użytkowania, również tego historycznego^{84,85,86,87,88,89}.

Stan wszystkich siedlisk przyrodniczych oceniany jest przez GIOŚ, przy czym uwzględnia on stan obiektów znajdujących się głównie na obszarach Natura 2000. Prowadzony jest również monitoring działek objętych działaniami rolno-środowiskowymi i rolno-środowiskowo-klimatycznymi przez ITP-PIB. Siedliska karpackie (region biogeograficzny alpejski obejmujący Karpaty) są zwykle najwyższymi ocenianymi siedliskami w kraju. W regionie tym największą powierzchnią zajmują łąki świeże (niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie 6510 oraz górskie łąki konietlicowe i mietlicowe użytkowane ekstensywnie 6520). W Karpatach, w przeciwieństwie do pozostałych regionów w kraju, większy areał łąk świeżych objętych płatnościami znajduje się na obszarach Natura 2000 (dane ARiMR). Pozostałe siedliska jak łąki wilgotne, trzęślicowe, murawy bliźniczkowe czy młaki górskie zajmują znacznie mniejszy areał.

Łąki rajgrasowe 6510 występują w piętrze pogórza i najniższych partiach regla dolnego, zwykle poniżej 600 m n.p.m., rozwijając się głównie w dolinach rzecznych, na łagodnych zboczach, jak również w obrębie wsi, czyli w miejscach najkorzystniejszych z rolniczego punktu widzenia. Mają wysoką wartość gospodarczą, są regularnie nawożone i koszone zwykle dwukrotnie w roku. Ponieważ osiągają w Karpatach górną granicę zasięgu wysokościowego, często wykazują nawiązania florystyczne do łąk górskich. W monitoringu prowadzonym przez ITP-PIB w latach 2017-2020 stwierdzono, że większość łąk **świeżych** objętych wariantem 4.5/5.5 zachowanych właściwie położona jest w górach (18%). Jednak i tak na większości stanowisk stwierdzono niewłaściwy stan siedliska. Zbiorowiska górskie wyróżniają się bogactwem florystycznym i licznym udziałem gatunków charakterystycznych dla siedliska oraz obecnością gatunków rzadkich i chronionych.

Niewłaściwy stan siedlisk spowodowany jest najczęściej zaburzeniami w składzie gatunkowym wynikającymi z wkraczania gatunków niepożądanych jak gatunki ekspansywne i obce inwazyjne. Jest to związane zwykle z zaprzestaniem użytkowania lub zbyt ekstensywnym użytkowaniem.

⁸⁴ Michalik S. 1985. Ekologiczna ochrona czynna biocenozy i krajobrazu w Ojcowskim Parku Narodowym. Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody, 6(2)

⁸⁵ Kornaś J., Dubiel E. 1990. Przemiany zbiorowisk łąkowych Ojcowskiego Parku Narodowego w ostatnim trzydziestoleciu. Prądnik, Prace Muz. Szafera. 2, s. 97-106

⁸⁶ Barabasz B. 1997. Zmiany roślinności łąk w północnej części Puszczy Niepołomickiej w ciągu 20 lat. Stud. Naturae 43: ss. 99

⁸⁷ Kaźmierczakowa R., Zarzycki J., Wróbel I., Vončina G. 2004. Łąki, pastwiska i zbiorowiska siedlisk wilgotnych Pienińskiego Parku Narodowego. Studia Naturae 49, s. 195–251

⁸⁸ Bator I. 2005. Stan obecny i przemiany zbiorowisk łąkowych okolic Mogilan (Pogórze Wielickie) w okresie 40 lat. Fragn. Flor. Polonica, suppl. 7, s. 1-97

⁸⁹ Mróz W. (red.) 2010. Monitoring siedlisk przyrodniczych. Poradnik metodyczny. Cz. I. GIOŚ, Warszawa

Niekorzystny wpływ gatunków ekspansywnych zauważono na ponad połowie monitorowanych działek. Siedliska górskie wyróżniały się licznym udziałem gatunków typowych dla siedliska oraz obecnością roślin rzadkich i chronionych, jak gółka długoostrogowa, podkolan biały i pierwiosnek wyniosły. Wskaźniki te świadczą o właściwym użytkowaniu działek. Większość działek była użytkowana kośnie, co wpływało pozytywnie na stan siedliska i perspektywy jego zachowania – ekstensywne użytkowanie stwarza możliwość zachowania walorów siedlisk dobrze wykształconych oraz poprawy stanu łąk zarastających gatunkami ekspansywnymi i inwazyjnymi lub zniekształconych przez intensywne gospodarowanie.

Łąki mietlicowe i konietlicowe 6520 występują w piętrach reglowych wszystkich karpackich pasm górskich od 600 do ok. 1350 m n.p.m., na dość żyznych glebach mineralnych o zróżnicowanej wilgotności, głównie jednak świeżych. Są to bogate gatunkowo zbiorowiska, często z gatunkami rzadkimi i chronionymi, stanowiące główny typ roślinności łąk kośnych w polskich Karpatach. Tradycyjne użytkowanie obejmuje 1- lub 2-krotne koszenie połączone z umiarkowanym nawożeniem organicznym albo nieintensywnym wypasem. Jednym z najważniejszych zespołów łąk konietlicowych jest łąka mieczykowo-mietlicowa, zespół uznany za endemiczny dla Karpat Zachodnich. Obecnie na siedlisku tym często spotyka się fitocenozy o znacznie uboższym składzie gatunkowym. W Pieninach, gdzie klimat jest suchszy i cieplejszy niż w innych pasmach górskich, występuje najbogatsze florystycznie i najcenniejszy przyrodniczo zespół łąk górskich – sucha łąka pienińska. Jednak i ten zespół od lat 70. XX w. uległ znaczącym przemianom. Z czasem brak opłacalności gospodarki rolnej spowodował rezygnację z użytkowania wysoko położonych polan oraz niżej położonych gruntów ornych. Coraz większa sukcesja lasu powodowała fragmentację dużych kompleksów łąkowych oraz większe uwilgotnienie siedliska. Na nieużytkowanych polanach rozprzestrzeniały się głównie łąki ziołoroślowe, a na polach uprawnych zbiorowiska *Campanula patula-Trisetum flavescens* oraz *Dactylis glomerata-Poa trivialis*. Zespół pozostał głównie w miejscach, gdzie zachowano dawny sposób użytkowania^{90,91,92,93,94}.

W monitoringu prowadzonym przez ITP-PIB górskie łąki konietlicowe i mietlicowe 6520 reprezentowały przeważnie związek *Polygono-Trisetion*, rzadziej były to inne zbiorowiska rzędu *Arrhenatheretalia*.

Łąki mietlicowe i konietlicowe wyróżniają się dobrym stanem zachowania. Przeważały stanowiska w stanie właściwym (44%) i niezadowolającym (36%) – na obniżenie oceny wpływała najczęściej struktura zbiorowisk roślinnych, ubogich florystycznie i zdominowanych przez acydofilne trawy. Obserwowano też nasilone zarastanie przez drzewa i krzewy. Stosunkowo często stwierdzano gromadzenie się wojłoku martwej materii organicznej. O dobrej kondycji łąk konietlicowych i mietlicowych świadczy występowanie licznych gatunków charakterystycznych dla siedliska. Notowano też wiele stanowisk gatunków rzadkich i chronionych, takich jak podkolan biały, gółka długoostrogowa i listera jajowata. Łąki były przeważnie użytkowane kośnie, a szanse ich zachowania oceniano pozytywnie.

⁹⁰ Wróbel I. 2003. Szata roślinna Pieninskiego Parku Narodowego Podsumowanie Planu Ochrony na lata 2001–2020. Pieniny. Przyroda i Człowiek, 8, s. 63-69

⁹¹ Zarzycki J. 2006. Dynamika roślinności na wybranych polanach Pienińskiego Parku Narodowego w końcu XX wieku. Pieniny Przyroda i Człowiek, 9, s. 87–90

⁹² Zarzycki J., Kaźmierczakowa R. 2007. Przemiany łąk świeżych i pastwisk w Pienińskim Parku Narodowym w ciągu ostatnich 35 lat XX wieku. Studia Naturae 54, s. 275–304

⁹³ Pancer-Koteja E. 2012. Zmiany roślinności w Pienińskim Parku Narodowym w świetle badań w latach 1965–2001 oraz próba prognozy wpływu zaporowych zbiorników wodnych na dynamikę zbiorowisk. Pieniny. Przyroda i Człowiek, 12

⁹⁴ Kowalska M., Nastawny M., Piórkowski H. 2018. Ocena stanu zachowania oraz skuteczność podejmowanych działań na łąkach przywróconych do użytkowania w Pienińskim Parku Narodowym Pieniny Przyroda i Człowiek, 15

Monitoringiem GIOŚ w latach 2016-2018 objęto 10 płatów łąk świeżych 6510 i 71 płatów łąk konietlicowych i mietlicowych 6520 położonych w Karpatach. Stan siedliska 6510 oceniono w większości przypadku jako niewłaściwy (70%), a w 30% jako zły. Tak jak w przypadku monitoringu prowadzonego przez ITP-PIB były to stanowiska z dużą ilością gatunków charakterystycznych jednak ich skład gatunkowy charakteryzował się dużą obecnością gatunków ekspansywnych i obecnością podrostu drzew i krzewów. Na żadnej działce nie stwierdzono zagrożenia ze strony gatunków inwazyjnych. Jako oddziaływania negatywne wymieniono zmianę sposobu uprawy, zaniechanie koszenia, budowę drogi oraz sukcesję roślinności spowodowaną brakiem użytkowania łąk. Pozytywny wpływ na siedlisko miało użytkowanie kośne i pastwiskowe, a także ograniczone nawożenie. Lepiej wypadły karpackie łąki konietlicowe (siedlisko 6520). Na większości działek gatunki charakterystyczne występowały licznie i z dużym pokryciem. Na 25% stanowisk zaobserwowano wkraczanie gatunków krzewiastych i drzewiastych, natomiast gatunki inwazyjne notowano rzadko. Większość monitorowanych łąk konietlicowych była użytkowana kośnie, co miało zdecydowanie pozytywny wpływ na siedlisko. Wskazany dla dobrej kondycji siedliska był także nieintensywny wypas. Zaobserwowano wzrost udziału łąk niekoszonych i niewypasanych, co skutkuje zarastaniem siedliska. Największym zagrożeniem dla karpackich łąk konietlicowych jest zaniechanie tradycyjnej gospodarki kośno-pasterskiej, z nieintensywnym koszeniem, okresowym przepasaniem zwierząt i umiarkowanym nawożeniem obornikiem. W sporadycznych przypadkach wypas był zbyt intensywny. Na obszarach popularnych turystycznie siedlisko bywa zagrożone przez zabudowę mieszkalną i rekreacyjną, rozbudowę infrastruktury turystycznej, jak wyciągi narciarskie i kolejki krzesełkowe oraz ośrodki narciarskie, są to jednak sytuacje spotykane rzadko. Najlepiej zachowane siedliska występują na obszarach, gdzie prowadzi się jeszcze tradycyjną ekstensywną gospodarkę rolną (np. Ostoja Jaślicka) lub się ją naśladuje (zabiegi ochrony czynnej w Pienińskim PN, Magurskim PN).

Łąki wilgotne związku *Calthion palustris* występują w miejscach silnie uwilgotnionych. Reprezentowane są głównie przez *Cirsietum rivularis* – zespół o borealno-górskim zasięgu, występujący w najniższej położonych częściach dolin i kotlin, na łagodnych zboczach, w miejscach zasilanych ruchliwymi, eutroficznymi wodami. Ich skład gatunkowy często nawiązuje do łąk świeżych, a także młak górskich. Większe powierzchnie zajmują w Beskidzie Niskim, na Podtatrzu i w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej. Monitoringiem GIOŚ w latach 2016-2018 objęto 30 stanowisk łąk wilgotnych położonych w Karpatach. Stan siedliska oceniono w większości przypadku jako niewłaściwy (70%). Z reguły płaty łąk wilgotnych w Karpatach nie są rozległe i liczą od kilkunastu do kilkudziesięciu arów. Zajmowana przez nie powierzchnia jest stabilna. Na stan siedliska, podobnie jak w przypadku łąk świeżych, miała głównie wpływ obecność gatunków ekspansywnych oraz ekspansja krzewów i podrostu drzew. Również te siedliska charakteryzowały się dużą liczbą gatunków charakterystycznych. Na monitorowanych łąkach wilgotnych nie obserwowano gatunków inwazyjnych obcego pochodzenia. Gatunki ekspansywne stanowiły zagrożenie na 23% działek. Podobnie jak w przypadku łąk świeżych negatywne oddziaływania na siedlisko są związane z zaniechaniem użytkowania – brak użytkowania prowadzi do rozwoju ziołorośli, zbiorowisk zaroślowych czy nitrofilnych. Bardzo rzadko notowano zagrożenia związane z zabudowywaniem terenów wiejskich. Rzadko również stwierdzano negatywny wpływ infrastruktury melioracyjnej. Lepiej zachowane są siedliska we wschodniej części Karpat (Beskid Niski, Bieszczady), gdzie część monitorowanych płatów siedliska jest koszona w ramach aktywnej ochrony obszarów chronionych, jak np. parki narodowe.

Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe występują sporadycznie, a płaty często mają charakter przejściowy między łąką trzęślicową a łąkami wilgotnymi i młakami, z którymi bezpośrednio sąsiadują

w terenie. Są często rozproszone i niewielkie powierzchniowo, co utrudnia objęcie ich działaniami ochronnymi, np. przez włączenie do programów rolnośrodowiskowych^{95,96}. Monitorowane przez GIOŚ płaty łąk trzęślicowych charakteryzowały się w 70% niewłaściwym stanem zachowania. Szczególnie niepokojące są złe oceny perspektyw ochrony siedliska, a także parametru gatunków dominujących i ekspansji zarośli. Pokazuje to główne zagrożenia związane z zanikiem użytkowania, uproszczeniem struktury płatów, nawożeniem i sukcesją wtórną. Na wszystkich stanowiskach siedlisko podlega naturalnym przemianom sukcesyjnym w następstwie zaniechania kośnego użytkowania. Jest to najpoważniejsze negatywne oddziaływanie, które jednocześnie stanowi największe zagrożenie, szczególnie dla małych płatów siedliska.

Młaki górskie (siedlisko 7230) występujące w Karpatach należą głównie do podgórskiego zespołu kozłka całolistnego i turzycy żółtej. Wyniki monitoringu GIOŚ pokazują, że stan siedliska jest w większości przypadków niewłaściwy, z tendencją do pogarszania się. Siedlisko to występuje w obszarze alpejskim dość często, chociaż z reguły zajmuje niewielkie powierzchnie. Powierzchnia płatów siedliska waha się od 0,01 do prawie 3 ha. Wyjątek stanowi Kotlina Orawsko-Nowotarska, gdzie cały kompleks torfowisk zajmuje około 300 ha. Pomimo zarastania niektórych młak, stan siedliska na zdecydowanej większości stanowisk oceniono jako właściwy. Udział gatunków charakterystycznych oceniono jako właściwy. W młakach o zaburzonej strukturze gatunkowej najczęściej dominował skrzyp błotny. Pokrycie i struktura gatunkowa mchów w większości przypadków były prawidłowe, choć zdarzały się zaburzenia. Na większości stanowisk nie zaobserwowano mchów torfowców, a pokrycie mchów brunatnych przekraczało 50%. Częściej obserwowano sukcesję drzew i krzewów, co wiąże się z zaniechaniem koszenia – tylko w najlepiej uwodnionych stanowiskach oraz tych, które objęte są ochroną czynną młaki nie ulegają zarastaniu. Na zdecydowanej większości stanowisk stwierdzono właściwy stopień uwodnienia, przy czym najgorzej uwodnione są torfowiska Kotliny Orawsko-Nowotarskiej, gdzie jest prowadzona eksploatacja torfu i melioracje odwadniające. Na niektórych młakach funkcję podobną do rowów odwadniających pełnią koleiny pozostawione przez pojazdy, m.in. po quadach – w przyszłości rozjeżdżanie stanowisk może stać się poważnym zagrożeniem dla siedliska 7230. Młaki w Karpatach były od wieków użytkowane wraz z otaczającymi je łąkami. Ekstensywna gospodarka łąkarska nie tylko sprzyjała ich utrzymywaniu się, ale również doprowadziła do zwiększenia ich powierzchni kosztem formacji leśnych i zaroślowych. Obecnie głównym problemem, powodującym pogorszenie się stanu siedliska jest zaniechanie użytkowania polan regłowych. O zachowaniu tych siedlisk decyduje więc ciągłość tradycyjnej gospodarki kośnej i prawdopodobieństwo utrzymania jej w przyszłości, lub prowadzenie odpowiednich zabiegów ochrony czynnej (koszenie, usuwanie podrostu drzew i krzewów).

Murawy bliźniczkowe w Karpatach osiągają wysokość 1800 m n.p.m. Najczęściej występują w reglu górnym i w dolnej części piętra kosodrzewiny, natomiast w niższych położeniach górskich zajmują zwykle bardzo niewielkie powierzchnie na wilgotnych brzegach oczek i torfowisk śródpolnych, na skrajach szlaków i na mokrych wrzosowiskach⁹⁷. Często tworzą mozaikę wśród wysokogórskich traworośli, borówczysk i kosodrzewiny. Szacuje się, że ich powierzchnia zmniejszyła

⁹⁵ Michalska-Hejduk D., Kopeć D. 2012. 6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe. W: Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część III, s. 40-52

⁹⁶ Jarzombkowski F., Goldstein K., Gutowska E., Kazuń A., Kotowska D., Kotowska K., Żmihorski M. 2013. Monitoring siedlisk pakietów przyrodniczych programu rolnośrodowiskowego 2012–2015. Sprawozdanie końcowe z roku 2012. Maszynopis. Falenty. ITP ss. 214

⁹⁷ Herlich J. (red.) 2004. Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa

się o około 50-80% w porównaniu stanu z początku lat 1970⁹⁸. Szybki zanik bliźniczyk obserwuje się zwłaszcza na niewielkich polanach reglowych i na połoninach⁹⁹. Badania prowadzone w ramach monitoringu GIOŚ w latach 2016-2018 wykazały, że większość siedlisk muraw bliźniczkowych, bo aż 70% charakteryzuje się właściwym stanem pod względem gatunków charakterystycznych. Murawy bliźniczkowe w górach nie ulegają znaczącej sukcesji drzew, natomiast znaczna część stanowisk była opanowana przez gatunki ekspansywne (np. borówka czarna, jeżyny, malina właściwa). Gatunki inwazyjne notowano rzadko. Niska ocena struktury gatunkowej monitorowanych bliźniczyk wiązała się z małym pokryciem bliźniczki psiej trawki, która powinna być w siedlisku 6230 dominantem – ze zbiorowiska najczęściej wypierają ją borówka czarna, mietlica pospolita i krzewy. W kolejnych cyklach monitoringu widoczne jest zwiększenie udziału gatunków niepożądanych. Oddziaływaniem pozytywnym dla siedliska jest użytkowanie rolnicze w formie możliwie zbliżonej do tradycyjnego pasterstwa. Znacznie częściej notowano jednak negatywne oddziaływania na siedlisko związane z zaniechaniem wypasu i koszenia, przejawiające się w nasileniu procesów prowadzących do zaniku siedliska. W miejscach znacznego nasilenia ruchu turystycznego siedlisko jest narażone na mechaniczne niszczenie, poza tym wydeptywanie raczej murawom bliźniczkowym służy. W ostatnich latach zaznacza się pozytywny wpływ zabiegów ochronnych prowadzonych na obszarach chronionych, jak koszenie i usuwanie krzewów (Magurski PN, Gorczański PN). W województwach śląskim i małopolskim realizowane są programy związane z dofinansowaniem i rewitalizacją pasterstwa (Owca Plus, projekt Utrzymanie różnorodności biologicznej łąk i pastwisk górskich przez prowadzenie gospodarki pasterskiej), co powinno pozytywnie wpłynąć na stan ochrony siedliska.

Większość monitorowanych siedlisk w Karpatach charakteryzowała się niewłaściwym stanem zachowania, który w większości przypadków jest wynikiem zaniechania tradycyjnego gospodarowania łąk górskich. Monitorowane siedliska są często bogate gatunkowo z licznymi gatunkami charakterystycznymi i chronionymi. Nawet stanowiska mokradłowe, jak łąki wilgotne czy młaki górskie, w przeciwieństwie do obszarów nizinnych charakteryzują się dobrym stanem zachowania ze względu na o uwodnienie i brak negatywnego wpływu melioracji odwadniających. Jednak w wielu przypadkach skład gatunkowy jest zaburzony w wyniku pojawiania się gatunków ekspansywnych dla siedliska oraz sukcesji drzew i krzewów. Rzadkie siedliska, jak młaki górskie, łąki trzęślicowe, bliźniczyka, dodatkowo zajmują często bardzo mały areał, przez co ich użytkowanie jest nieopłacalne, co prowadzi do degradacji przyrodniczej. Nie tylko użytkowanie kośne jest ważne dla zachowania siedlisk, na obszarach najwyższej położonych największe znaczenie ma wypas. Brak wypasu odbija się szczególnie negatywnie na bliźniczykach. Ich miejsca zajmują borówczyska, traworośla i zbiorowiska maliny właściwej. Obecnie nie tylko zaniechanie użytkowania ma negatywne skutki, ale również zbyt ekstensywne użytkowanie wysokoproduktywnych zbiorowisk. Obserwuje się spadek frekwencji drobnych gatunków światłolubnych (szelężnik mniejszy, len przeczyszczający, głowienka pospolita, krzyżownica zwyczajna), roślin związanych z wypasem (grzebieńnica pospolita, stokrotka pospolita, kminek zwyczajny), roślin wysokogórskich i storczyków (m.in. ozorka zielona), przy wyraźnym wzroście udziału gatunków nitrofilnych, w tym traw uprawnych (wyczyniec łąkowy,

⁹⁸ Korzeniak J. 2006-2007. Zbiór sprawozdanie z obserwacji monitoringowych dla siedliska 6230. Bogate florystycznie górskie i niżowe murawy bliźniczkowe (Nardion płaty bogate florystycznie) w roku 2006 [W:] Cierlik G., Makomaska-Juchiewicz M., Mróz W., Perzanowska, Król W. (red.). Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Zleceńodawca: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa

⁹⁹ Perzanowska J. 2004. Bogate florystycznie górskie i niżowe murawy bliźniczkowe (Nardion płaty bogate florystycznie) [W:] Herbich J. (red.). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000. t. 3: Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Wyd. Ministerstwo Środowiska, Warszawa

kupkówka pospolita, wiechlina łąkowa, konietlica łąkowa)^{100,101}. Główną formą ochrony rzadkich siedlisk górskich stało się objęcie ich Działaniem rolno-środowiskowo-klimatycznym lub ochrona czynna prowadzona na obszarach chronionych, jak jest już w większości parków narodowych. Szansę na zachowanie polan reglowych zwiększają także rozmaite inicjatywy lokalne, związane z rewitalizacją dawnej kultury pasterskiej czy rolnictwa. Dobrym przykładem jest realizowany od 2007 r. na terenie województwa śląskiego „Program Aktywizacji Gospodarczej oraz Zachowania Dziedzictwa Kulturowego Beskidów i Jury Krakowsko-Częstochowskiej – Owca Plus”, mający na celu przywrócenie wypasu owiec na wybranych halach i polanach reglowych Beskidu Śląskiego i Żywieckiego¹⁰².

Gatunki inwazyjne roślin w krajobrazie rolniczym

Rozprzestrzenianie gatunków obcych geograficznie (inwazyjnych) jest jednym z głównych zagrożeń dla bioróżnorodności. Liczne badania dowodzą, że gatunki inwazyjne powodują utratę bogactwa gatunkowego, zmiany w strukturze fitocenozy, a w skrajnych przypadkach całkowitą przebudowę zbiorowisk roślinnych. Obecność roślin inwazyjnych jest ważnym indykatorem jakości siedlisk oraz pozwala na ocenę szans ich utrzymania. Analizowano dane na temat obecności oraz częstości występowania gatunków inwazyjnych zgromadzone w trakcie monitoringu efektów PRŚ i DRŚK w latach 2012-2015 oraz 2017-2020.

Obecny stan zaawansowania rozprzestrzeniania się gatunków inwazyjnych na trwałych użytkach zielonych wciąż pozwala na kontrolowanie, ograniczanie bądź całkowitą eliminację tego procesu w odniesieniu do najbardziej wartościowych fragmentów krajobrazu obszarów wiejskich objętych działaniami PROW – usuwanie populacji gatunków inwazyjnych na wczesnym etapie rozprzestrzeniania jest mniej kosztowne, mniej pracochłonne, a także bardziej skuteczne (np. może być rozważane usuwanie poszczególnych osobników metodami mechanicznymi). Zaniechanie użytkowania oraz zmiana warunków abiotycznych stwarza ryzyko znacznego rozszerzenia zasięgu występowania wielu ww. gatunków w krótkim czasie. Ich niekontrolowane rozprzestrzenienie skutkować będzie degradacją półnaturalnych siedlisk przyrodniczych. Szczególnie podatne na wnikanie gatunków inwazyjnych są półnaturalne łąki świeże (siedlisko 6510), murawy (siedliska 2330, 6120, 6210, 6230), a także wrzosowiska (siedlisko 4030). Do siedlisk przyrodniczych, w których przeważnie nie stwierdzano gatunków inwazyjnych należały słonorośla (siedlisko 1330, 1340) i torfowiska (siedlisko 7110 i 7120, 7140, 7230, 7210), charakteryzujące się specyficznymi warunkami abiotycznymi hamującymi wkraczanie gatunków obcych geograficznie.

Gatunkami inwazyjnymi, które z dużą częstością i w dużym pokryciu (nawet jako gatunki dominujące lub współdominujące) pojawiały się na większości monitorowanych siedlisk były **nawłóć późna** i **nawłóć kanadyjska**. Oba gatunki są roślinami stwarzającymi szczególne zagrożenie dla ekosystemów półnaturalnych i naturalnych, ponieważ mają szeroką amplitudę ekologiczną, w związku z tym mogą występować zarówno na murawach, jak i na łąkach wilgotnych. Są to gatunki, które wytwarzają dużą liczbę nasion, mają rozbudowany system korzeniowy i wykazują działanie allelopatyczne. Powyższe cechy umożliwiają im szybkie osiągnięcie dominacji w nowym zbiorowisku

¹⁰⁰ Kaźmierczakowa R., Zarzycki J., Wróbel I., Vončina G. 2004. Łąki, pastwiska i zbiorowiska siedlisk wilgotnych Pienińskiego Parku Narodowego. *Studia Naturae* 49, s. 195–251

¹⁰¹ Zarzycki J., Kaźmierczakowa R. 2006. Przemiany łąk świeżych i pastwisk w Pienińskim Parku Narodowym w ciągu ostatnich 35 lat XX wieku. *Studia Naturae* 54, cz. I, s. 275–304.

¹⁰² Fałera B., Kasztelnik W. 2009. Program Aktywizacji Gospodarczej oraz Zachowania Dziedzictwa Kulturowego Beskidów i Jury Krakowsko-Częstochowskiej – Owca Plus na lata 2010–2014. Śląski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Częstochowie, Katowice [<http://www.slaskie.pl/zalaczniki/2010/03/26/1269423167/1269603818.pdf>]

roślinnym, stwarzają jednocześnie istotne problemy w zakresie eliminacji bądź ograniczania/kontroli zasięgu. **Rudbekia naga**, choć była odnotowywana stosunkowo rzadko, zwykle osiągała na nich duże pokrycie. Gatunek obserwowano głównie na łąkach trzęślicowych, półnaturalnych łąkach wilgotnych oraz półnaturalnych łąkach świeżych. Rudbekia naga jest okazałą byliną, która może dorastać do 3 m wysokości. W rozprzestrzenianiu gatunku dużą rolę odgrywa produkcja znacznej ilości nasion oraz wydajne rozmnażanie wegetatywne poprzez rozłogi. Stanowiska gatunku tworzą niewielkie, jednak zwarte płyty, znacznie ograniczając bogactwo gatunkowe. Tym samym kluczowe jest, by rozpocząć eliminację gatunku, zanim roślina zacznie rozprzestrzeniać się, zwłaszcza, że jej stanowiska notowane są głównie wzdłuż cieków. Wykasanie rudbekii nagiej daje słabe efekty, a wręcz pobudza wzrost jej części podziemnych. Skuteczniejsze jest usuwanie rozłogów, jednak zabieg jest trudny, czasochłonny i kosztowny, dlatego warto wykonać go, gdy tylko odnotowane zostaną pierwsze osobniki. **Szczaw omszony** to gatunek, który cechuje szybkie tempo wzrostu i produkcja dużej ilości biomasy, co znacznie ogranicza bogactwo gatunkowe opanowywanego siedliska. Rozprzestrzenia się zarówno za pomocą kłączy, jak i nasion, które są przystosowane do przenoszenia za pośrednictwem wiatru i wody. Notowano go na łąkach selernicowych wzdłuż dużych rzek, poza tym także na łąkach świeżych i wilgotnych oraz na murawach. Stanowiska szczawiu omszonego są przeważnie raczej niewielkie, złożone z kilku osobników. Wyraźne zagęszczenie stanowisk gatunku ma miejsce we wschodniej części kraju, ale obserwowano także jego rozprzestrzenianie wzdłuż rzek w kierunku zachodnim. **Łubin trwały** jest gatunkiem obcym, który tworzy zwarte płyty roślinności, przez co skutecznie odcina dopływ światła do podłoża. Dodatkowo ma zdolność wiązania azotu z powietrza glebowego, co skutkuje wzrostem żyzności podłoża. Wszystko to powoduje obniżenie bogactwa gatunkowego na zajmowanym terenie, a w niektórych przypadkach całkowitą przebudowę fitocenozy. **Życica wielokwiatowa** jest gatunkiem trawy osiągającej prawie 1 m wysokości. Jest rośliną gęstokępkową, której korzenie przerastają górną warstwę gleby, przez co skutecznie ogranicza kiełkowanie innym gatunkom. Głównym problemem w przypadku obu roślin jest fakt, że w przeszłości były one podsiewane w zbiorowiskach łąkowych jako rośliny paszowe, a obecnie rozprzestrzeniają się na sąsiednie tereny. Eliminacja tych gatunków jest szczególnie problematyczna, ponieważ metody mechaniczne (koszenie, wyrywanie ręczne) okazały się mało skuteczne. **Robinia akacja** to gatunek drzewa, który doskonale odradza się poprzez odrośla korzeniowe, dodatkowo roślina ma zdolność wiązania azotu z powietrza glebowego, powodując użyźnienie siedliska. Wysoki potencjał rozmnażania wegetatywnego sprawia, że gatunek jest szczególnie trudny do eliminacji. Z kolei użyźnianie siedliska, na którym występuje, prowadzi do zmiany struktury roślinności i wkroczenia gatunków nitrofilnych oraz powolnej sukcesji. Z kolei **czeremcha amerykańska** to drzewo, które było często podsadzane na siedliskach ubogich w substancje odżywcze. Czeremcha amerykańska ma niewielkie wymagania siedliskowe, liczny bank siewek oraz zdolność dopasowywania wzrostu do warunków siedliskowych. Te cechy sprawiają, że może się w szybkim tempie rozprzestrzeniać na sąsiednie tereny. Na trwałych użytkach zielonych w krajobrazie rolniczym stwierdzono bardzo niewielką liczbę stanowisk gatunków inwazyjnych, które są uważane za szczególnie problematyczne czy niebezpieczne, takich jak **rdestowce** (japoński, sachaliński, pośredni) oraz **barszcze kaukaskie** (barszcz Sosnowskiego i barszcz Mantegazziego).

Różnorodność biologiczna środowiska glebowego

Ważnym zagadnieniem z punktu widzenia rolnictwa, szczególnie ekologicznego jest różnorodność biologiczna środowiska glebowego. Zakłada ona, że cenne jest całe bogactwo życia, a to oznacza, że nie ma gatunków niepotrzebnych, każdy organizm w środowisku glebowym pełni określoną, niezastąpioną funkcję. Różnorodność mikrobiologiczna gleby uważana jest za podstawę

funkcjonowania tego ekosystemu, ponieważ zapewnia dostarczanie określonych funkcji, decyduje o stabilności tego ekosystemu i odporności na stresy zewnętrzne.

Na bioróżnorodność środowiska glebowego ma wpływ wiele czynników, do których można zaliczyć m.in. stosowanie różnych systemów uprawy, w tym uprawy zerowej, międzyplonów, zmianowania, roślin okrywowych, a także aplikację obornika, kompostów czy innych rodzajów egzogennej materii organicznej. Mikrobiologia i biochemia gleby są ze sobą ściśle powiązane, ponieważ to mikroorganizmy przeprowadzają wiele procesów w środowisku glebowym, w tym uczestniczą w transformacjach materii organicznej, krążeniu pierwiastków w środowisku, produkcji żywności i poprawie jakości środowiska.

Zagrożenia dla utraty bioróżnorodności stanowią znaczny problem ostatnich lat. Wśród zagrożeń wymienia się najczęściej zmiany klimatu, erozję, zubożenie zasobów glebowej materii organicznej, intensyfikację rolnictwa czy zmiany użytkowania gruntów. Rolnicy, opiekujący się znaczną częścią gruntów, mogą odegrać kluczową rolę w ochronie różnorodności biologicznej gleby. Narzędzia i techniki, jakie wybierają w swojej pracy, mają ogromny wpływ na bioróżnorodność środowiska glebowego.

Mikroorganizmy wykorzystywane są do detoksykacji zanieczyszczeń, biorą udział w procesie oczyszczania środowiska – bioremediacji. Przeprowadzają one rozkład substancji szkodliwych do mniej toksycznych, nietoksycznych, względnie całkowicie je eliminują. Po zakończeniu procesu liczebność populacji drobnoustrojów maleje. Zaletą bioremediacji jest jej wysoka skuteczność, niskie koszty, a także brak zagrożeń środowiska. Spośród całej palety zanieczyszczeń środowiska, bioremediacja znalazła największe zastosowanie w przypadku likwidacji skażeń gruntów i wód podziemnych, czyli środowiska gruntowo-wodnego. Duże możliwości bioremediacyjne posiadają zwłaszcza grzyby mikroskopowe. Ich aktywność degradacyjna wykorzystywana jest w przypadku szczególnie toksycznych, trwałych i trudno biodegradowalnych zanieczyszczeń, także tych pochodzących z rolnictwa, m.in. środków ochrony roślin. Wysoką wydajność eliminacji barwników zaobserwowano także w hodowlach bakterii z rodzaju *Pseudomonas* spp., m.in. *Pseudomonas stutzeri*. Niektóre szczepy tego gatunku zdolne są do rozkładu jednopierścieniowych (benzen) i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, takich jak trichloroetylen, naftalen, antracen czy fenantren, które często są obecne w glebach zanieczyszczonych związkami ropopochodnymi.

Do zabiegów sprzyjających zwiększeniu różnorodności biologicznej gleb należy ściółkowanie, którego rolą jest zatrzymywanie ciepła, zabezpieczenie wilgotności, zapobieganie erozji, budowanie struktury, przykrycie gleby resztkami organicznymi o odpowiednim stopniu rozkładu, które stanowią źródło składników odżywczych i pełnią funkcję przy poprawie struktury gleby, dobór upraw i stosowanie płodozmianu, wpływające na ochronę przed szkodnikami i dostarczanie składników pokarmowych, oraz zagospodarowanie obrzeży i granic pól.

Mikroorganizmy mogą uczestniczyć w detoksykacji i bioremediacji środowiska glebowego poprzez udział w oczyszczaniu środowiska z odpadów, degradacji złożonych związków aromatycznych, rozkładzie pestycydów i transformacjach metali ciężkich. Mikroorganizmy produkują specyficzne enzymy uczestniczące w degradacji odpadów. Utylizacja węglowodorów alifatycznych i aromatycznych wchodzących w skład związków ropopochodnych następuje głównie w wyniku działania mikroorganizmów. Decydującym etapem przemian biochemicznych, towarzyszących rozkładowi węglowodorów wchodzących w skład produktów ropopochodnych jest utlenianie alkanów oraz rozrywanie pierścieni aromatycznych.

Bardzo istotną funkcją mikroorganizmów glebowych jest ich udział w tworzeniu próchnicy, której obecność jest podstawowym warunkiem wysokiej żyzności gleby. Próchnica jest to

bezpостaciowa substancja organiczna powstająca w glebie w procesach biochemicznych. Proces tworzenia próchnicy nazywany jest humifikacją. Próchnica zawiera 45-65% węgla, 30-40% tlenu, 2-6% azotu oraz niewielkie ilości fosforu, wapnia, magnezu i siarki organicznej.

Do zabiegów zwiększających aktywność biologiczną gleb należy stosowanie międzyplonów, resztek poźniwnych, nawozów naturalnych i organicznych oraz wdrażanie uproszczeń w zabiegach agrotechnicznych. Liczne badania wskazują także na korzystny wpływ uprawy uproszczonej (bezorkowej) na aktywność enzymatyczną gleby. W czasie delikatnego zmurszania ziemi struktura gleby zostaje jedynie delikatnie naruszona, dzięki czemu nie powstają zbyt duże straty w funkcjonowaniu ekosystemu, przy czym w głąb dostaje się znaczna ilość tlenu. Dostępność tlenu wpływa pozytywnie na aktywność enzymatyczną, jak i na biomasę drobnoustrojów. Do zabiegów zwiększających aktywność biologiczną gleb należy stosowanie:

- międzyplonów,
- odpowiednio dobranego zmianowania,
- resztek poźniwnych,
- nawozów naturalnych i organicznych,
- uproszczeń w zabiegach agrotechnicznych.

Stosowanie nawożenia organicznego ma bardzo korzystny wpływ na zawartość glebowej substancji organicznej, która poprawia właściwości gleb i stanowi bufor niwelujący niekorzystne efekty wielu czynników stresowych. Pozytywny wpływ glebowej substancji organicznej ujawnia się szczególnie w warunkach stresowych dla rośliny, np. w przypadku niedoboru wody lub składników mineralnych. Zwiększenie zawartości materii organicznej w glebie powoduje wzrost aktywności mikroorganizmów, poprawę cyrkulacji składników odżywczych, zwiększenie pojemności wodnej gleby i stabilizację agregatów glebowych.

Wykorzystanie do celów nawozowych odpadów biodegradowalnych jest ważnym elementem zalecanego obecnie systemu gospodarki obiegu zamkniętego, w którym należy wykorzystywać wtórnie materiały roślinne pozostałe po produkcji. Zaleca się pozostawienie na polu i przykopywanie odpadowych materiałów roślinnych pozostałych po zbiorach, np. liści, słomy, łętów, łodyg, tak zwanych endogennych źródeł materii organicznej. W przypadku braku takich materiałów w gospodarstwie, warto dostarczyć egzogenne źródła materii organicznej, tj. komposty, odpady z przetwórstwa rolno-spożywczego, biowęgiel, podłoże popieczarkowe, wywary gorzelniane czy odpady z biogazowni. Materiały te poprawiają strukturę gleby, dzięki czemu zmniejsza się ryzyko erozji i zaskorupienie powierzchni, a jednocześnie wzrasta wilgotność gleby i poprawia się zdolność penetracji korzeni.

Szczególą uwagę należy zwrócić na stosowanie kompostów, które oprócz wpływu na strukturę gleby, znacznie poprawiają jej aktywność mikrobiologiczną. Ponadto niektóre rodzaje kompostów skutecznie hamują rozwój chorób roślin i mogą być wykorzystane w zwalczaniu fitopatogenów. Kompost jest źródłem bogatej gamy mikroorganizmów, wykazujących właściwości antagonistyczne w stosunku do licznych patogenów glebowych. Do takich pożytecznych mikroorganizmów należą m.in. bakterie z rodzaju *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Bacillus*, *Propionibacterium*, *Flavobacterium*, *Streptococcus*, *Streptomyces* oraz grzyby *Penicillium* spp., *Trichoderma* spp., *Gliocladium* spp., *Aspergillus* spp., *Candida* spp. Działanie kompostu oparte jest na następujących mechanizmach biologicznej kontroli: antybioza, pasożytnictwo, indukowana systemiczna odporność i wzrost odporności na choroby, poprawa stanu odżywienia roślin i ich wigoru.

Sposób uprawy gleby wpływa istotnie na rozwój oraz aktywność mikroorganizmów glebowych. Zabiegi pielęgnacyjne roślin takie, jak orka, bronowanie, zazwyczaj korzystnie wpływają także na

aktywność mikroorganizmów. Zabiegi te poprawiają stosunki powietrzno-wodne w glebie. Ponadto dochodzi do rozdrobnienia i wprowadzenia resztek roślinnych oraz nawozów na większe głębokości, co stymuluje procesy rozkładu mikrobiologicznego. Jednakże zbyt intensywny sposób uprawy przyczynia się do zaniku naturalnej homeostazy w glebach. Dążenie do osiągnięcia maksymalnego plonu wymusza stosowanie zespołu zabiegów uprawowych, odpowiednio dobranych rodzajów i dawek nawozów, a także środków ochrony roślin. W konsekwencji często dochodzi do zaburzeń w funkcjonowaniu całego agroekosystemów.

Ostatnie doniesienia z literatury wskazują na korzystne działanie uproszczeń w uprawie roli oraz siewu bezpośredniego. Pozytywne efekty takiego działania w odniesieniu do aktywności i bioróżnorodności mikroorganizmów można zaobserwować zwłaszcza po długoletnim okresie ich stosowania.

Intensyfikacja rolnictwa doprowadziła do zwiększenia produkcji żywności m.in. poprzez redukcję zróżnicowania upraw przy intensywnym nawożeniu mineralnym i stosowaniu chemicznych środków ochrony roślin. Uprawy roślin w monokulturze prowadzą do zaburzenia podstawowych funkcji ekosystemu glebowego, w tym zubożenia gatunkowego mikroorganizmów. Dodatkowo często dochodzi do akumulacji patogenów i szkodników. Dlatego też zaleca się stosowanie wieloletniego, prawidłowo ustawionego zmianowania, szczególnie z udziałem roślin okrywowych. Stosowanie roślin okrywowych chroni glebę, np. przed wysychaniem czy erozją w okresach między uprawami właściwymi, a jednocześnie wzbogaca płodozmian, ogranicza zachwaszczenie i rozprzestrzenianie się patogenów. Następuje zwiększenie zawartości materii organicznej w glebie, zwiększenie polowej pojemności wodnej i ograniczenie wypłukiwania związków azotu z gleby. Jako rośliny okrywowe zaleca się wysiew przede wszystkim jęczmienia, wyki, roślin bobowatych, pszenicy lub rzepaku.

Bionawozy, użyźniacze glebowe zawierają w swoim składzie mikroorganizmy, które wspomagają w glebie rozkład materii organicznej oraz udostępniają nieprzyswajalne dla roślin formy pierwiastków. Przykładem mogą być bakterie *Bacillus* spp., które mają ogromne znaczenie w obiegu fosforu w przyrodzie. Pierwiastek ten w glebach występuje w formie nierozpuszczalnej i tylko około 0,1% jest przyswajalna dla roślin. Również znaczna część nawozów fosforowych stosowanych do gleby przechodzi w formy nierozpuszczalne, niedostępne dla roślin. Bakterie *Bacillus* rozpuszczają związki fosforu w glebie wydzielając kwasy organiczne i fosfatazy, dzięki czemu rośliny mogą pobierać ten pierwiastek w formie jedno- ($\text{H}_2\text{PO}_4^{-1}$) i dwuujemnych jonów fosforanowych (HPO_4^{-2}).

Należy mieć świadomość, że bionawozy, użyźniacze glebowe są aplikowane do gleby, czyli do środowiska charakteryzującego się ogromną złożonością różnego rodzaju oddziaływań oraz dużą konkurencyjnością o energię, składniki pokarmowe między mikroorganizmami glebowymi i innymi organizmami bytującymi w glebie. Gleba to także środowisko o dużej zmienności czynników abiotycznych, takich jak odczyn, temperatura, wilgotność, które wpływają na przeżywalność oraz aktywność mikroorganizmów wprowadzonych do gleby.

Jednym z bardzo ważnych wskaźników oceny jakości gleb jest ilość materii organicznej. Decyduje ona o ich właściwościach fizykochemicznych, takich jak zdolności sorpcyjne i buforowe, oraz o procesach przemian biologicznych, określanych jako aktywność biologiczna. Spadek zawartości materii organicznej w glebach wywiera niekorzystny wpływ na ich żyzność, co w konsekwencji przekłada się na wielkość i jakość osiąganych plonów roślin uprawnych. Należy dążyć do wzbogacania gleby w materię organiczną poprzez:

- stosowanie nawożenia organicznego,
- uprawę roślin na zielony nawóz (zalecane są rośliny należące do bobowatych, takie jak tulin, seradela, wyka, peluszką, koniczyna, a także gorczyca i facelia),

- pozostawianie na polu resztek roślinnych i ich przyorywanie,
- stosowanie odpadów z przemysłu owocowo-warzywnego i zielarskiego, jako egzogenną materię organiczną, przy braku jej źródła w gospodarstwie,
- stosowanie kompostów.

Ważny element prowadzący do poprawy jakości gleby stanowi uprawa roślin fitosanitarnych, wśród których wymieniane są rośliny *Brassicaceae*, ale także zboża (m.in. owies, pszenica, pszenżyto), zioła i trawy. Rośliny te poprawiają stan sanitarny środowiska glebowego, głównie poprzez specyficzne oddziaływanie ich wydzielin korzeniowych, ograniczają liczebność czynników chorobotwórczych i szkodników, a stymulują rozwój mikroorganizmów antagonistycznych, pożądanych w glebie. Spośród roślin wykazujących działanie biofumigacyjne dużą grupę stanowią gatunki należące do *Brassicaceae*, m.in. gorczyca sarepska. Rośliny wykorzystywane w uprawie międzyplonowej chronią glebę przed erozją oraz są źródłem materii organicznej, wpływają też na poprawę właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych gleby. Do zalet stosowania roślin fitotoksycznych należą:

- właściwości fitosanitarne,
- poprawa właściwości fizycznych gleby poprzez jej ocienianie,
- wzbogacenie gleby w materię organiczną,
- wzrost liczebności bakterii wspomagających wzrost roślin, np. *Pseudomonas*, *Bacillus*, promieniowców,
- ochrona gleby przed wysuszeniem,
- ochrona gleby przed erozją,
- obniżenie nakładów na nawożenie roślin następczych.

Kluczowy wpływ na bioróżnorodność i żyzność gleby mają następujące działania:

- zwiększenie różnorodności gatunków uprawianych roślin poprzez uprawę poplonów i międzyplonów (warto wykorzystywać rośliny okrywowe i fitosanitarne),
- ściółkowanie, czyli przykrywanie gleby np. resztkami po zbiorach – pozwala zatrzymać ciepło, zabezpieczyć wilgotność oraz zapobiec erozji; ściółka organiczna może zostać rozłożona przez mikroorganizmy glebowe oraz może pomóc w budowaniu porowatej struktury gleby,
- zachowanie całej masy resztek poźniwnych jako substratów do produkcji próchnicy poprzez wymieszanie z glebą (przy braku obornika) – stosowanie egzogennej materii organicznej (element gospodarki obiegu zamkniętego),
- ograniczenie w uprawie gleb orki, szczególnie na glebach lekkich,
- stosowanie biologicznych środków ochrony roślin,
- zwracanie uwagi na dobór upraw – szczególnie pożądane są rośliny strączkowe,
- odpowiedni płodozmian zapobiegający nagromadzeniu się czynników chorobotwórczych i rozwojowi szkodników,
- rolnictwo ekologiczne na obszarach szczególnie cennych przyrodniczo, gdzie funkcje przyrodnicze mają większe znaczenie niż produkcyjne, głównie poprzez obniżenie nakładów, płodozmian i ekstensyfikację hodowli,
- zagospodarowanie obrzeży i granic pól w sposób sprzyjający różnorodności biologicznej, np. poprzez obsadzenie żywopłotami i pasami traw, które zapewniają stabilne siedliska i źródło pożywienia dla innych organizmów,
- wypas zwierząt zgodny z zasadami rolnictwa regeneratywnego i oparty na wysokim dobrostanie zwierząt gospodarskich.

4.2 Ludzie

Liczba ludności, przyrost naturalny, struktura demograficzna

W Polsce od początku XXI w. występuje tendencja wzrostowa liczby ludności żyjącej na terenach wiejskich. W 2019 r. ludność Polski liczyła 38383 tys. osób, w tym 40% stanowiła ludność mieszkająca na wsi (15350 tys. osób) (Tab. 4.2-1).

Tab. 4.2-1 Liczba ludności według płci i miejsca zamieszkania, źródło: Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2020, GUS, Warszawa 2020, s. 97.

Lata	Ogółem			W tym na wsi			Udział liczby ludności na wsi w stosunku do ogólnej liczby ludności w Polsce		
	ogółem	mężczyźni	kobiety	ogółem	mężczyźni	kobiety	ogółem	mężczyźni	kobiety
Liczba ludności w tysiącach						W procentach			
2010	38530	18653	19877	15101	7528	7572	39,2	40,4	38,1
2015	38437	18598	19839	15271	7613	7658	39,7	40,9	38,6
2017	38434	18593	18840	15324	7639	7685	39,9	41,1	40,8
2018	38411	18582	19829	15344	7650	7694	39,9	41,2	38,8
2019	38383	18567	19816	15350	7653	7696	40,0	41,2	38,8
Dynamika zmian w latach 2010-2019 (2019-2010 w tys. oraz 2019/2010 w %)									
w tys.	-147	-86	-61	249	125	124			
w %	99,6	99,5	99,7	101,6	101,7	101,6			

W latach 2010-2019 liczba ludności w Polsce zmniejszyła się o 147 tys. osób. Jednocześnie liczba ludności na wsi zwiększyła się w tym okresie o 249 tys. Na zmiany ogólnej liczby ludności wpływ miał ujemny przyrost naturalny. W 2019 r. szacowana liczba urodzeń wyniosła 375 tys. i była o 35 tys. niższa niż liczba zgonów (410 tys. w 2019 r.). Od 1989 r. utrzymuje się w Polsce okres depresji urodzeniowej – niska liczba urodzeń nie gwarantuje prostej zastępowalności pokoleń. W roku 2018 współczynnik dzietności wyniósł 1,43 (wobec 1,45 w 2017 r.), co oznacza, że na 100 kobiet w wieku 15-49 lat przypadało 143 urodzonych dzieci (w miastach 142, na wsi 145). Najkorzystniejszą sytuację demograficzną określa współczynnik kształtujący się na poziomie 2,1-2,15, gdy w danym roku na 100 kobiet w wieku 15-49 lat przypada średnio 210-215 urodzonych dzieci. Wpływ na powyższe mają zmiany postaw i priorytetów życiowych młodych ludzi, a w efekcie przesunięcie wieku zakładania rodziny i podwyższenie wieku rodzenia dzieci. W 2018 r. mediana wieku kobiet rodzących dziecko wyniosła 30 lat wobec 26 lat w 2000 roku¹⁰³. W rezultacie nastąpiły zmiany w strukturze wiekowej ludności wg ekonomicznych grup wieku, tzn. w liczbie ludności ogółem zmniejszył się odsetek osób w wieku przedprodukcyjnym (do 18,1% w 2019 r.), nastąpił spadek udziału osób w wieku produkcyjnym (do 60,0%) i wzrost procentowego udziału osób w wieku poprodukcyjnym (do 21,9%). Jak podaje GUS, spadek odsetka osób w wieku produkcyjnym, notowany od 2010 r., nastąpił w wyniku

¹⁰³ Rynek pracy w Polsce w 2019 roku. Maszynopis Ministerstwa Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, Departamentu Rynku Pracy z dnia 12.03.2021 r., Warszawa, s. 2

przechodzenia do grupy wieku poprodukcyjnego licznych roczników osób urodzonych w końcu lat 50. XX w. oraz z coraz niższej liczebności 18-latków zasilających wiek produkcyjny (Tab. 4.2-2.).

Tab. 4.2-2 Struktura i dynamika zmian liczby ludności według wieku w latach 2010-2019, źródło: obliczenia własne na podstawie: Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2020, GUS, Warszawa 2020, s. 97-98.

Wiek w latach	Ogółem						W tym na wsi					
	Ogółem		mężczyźni		kobiety		Ogółem		mężczyźni		kobiety	
	2010	2019	2010	2019	2010	2019	2010	2019	2010	2019	2010	2019
Struktura ludności według wieku w 2010 i 2019 r. w procentach (Ogółem = 100)												
0-14	15,2	15,3	16,1	16,3	14,3	14,5	17,3	16,4	17,7	16,9	16,8	16,0
15-17	3,6	2,8	3,8	2,9	3,4	2,6	4,2	3,1	4,4	3,2	4,1	3,0
18-24	10,1	7,2	10,6	7,6	9,6	6,8	10,8	8,5	11,2	8,7	10,5	8,2
25-29	8,5	6,5	8,9	6,9	8,1	6,2	8,2	7,4	8,5	7,6	7,9	7,1
30-39	15,3	16,0	16,0	16,8	14,6	15,3	14,8	15,4	15,3	16,0	14,3	14,9
40-49	12,6	14,7	13,1	15,3	12,1	14,1	13,1	14,6	13,7	15,0	12,4	14,2
50-54	7,7	5,9	7,8	6,1	7,6	5,8	7,2	6,2	7,6	6,4	6,8	6,0
55-59	7,5	6,3	7,4	6,3	7,6	6,2	6,5	6,4	6,7	6,6	6,2	6,2
60-64	6,1	7,2	5,8	7,0	6,4	7,4	5,1	6,6	5,0	6,7	5,2	6,5
65-69	3,5	6,4	3,2	5,9	3,9	6,8	3,1	5,5	2,8	5,3	3,4	5,7
70-74	3,5	4,6	2,9	4,0	4,1	5,1	3,3	3,8	2,7	3,3	3,8	4,2
75 lat i więcej	6,4	7,1	4,4	5,0	8,3	9,1	6,4	6,3	4,3	4,2	8,6	8,3
Zmiany liczby ludności według wieku w latach 2010-2019 w procentach (2010 = 100)												
Wiek w latach	Ogółem			W tym na wsi								
	Ogółem	mężczyźni	kobiety	Ogółem	mężczyźni	kobiety	Ogółem	mężczyźni	kobiety	Ogółem	mężczyźni	kobiety
0-14	100,5	100,7	100,5	96,9	96,9	96,8						
15-17	76,5	76,7	76,0	73,9	74,4	73,1						
18-24	71,3	71,5	71,1	79,4	79,1	79,8						
25-29	76,8	77,1	76,6	91,5	91,5	91,5						
30-39	104,2	104,1	104,3	105,9	106,1	105,8						
40-49	116,2	116,5	116,0	113,4	111,1	115,8						
50-54	76,7	77,6	75,9	87,9	85,7	90,3						
55-59	83,0	84,4	81,8	100,0	99,6	100,2						
60-64	117,2	119,2	115,5	130,3	135,2	125,7						
65-69	181,0	186,3	177,3	179,1	192,3	168,4						
70-74	129,4	135,5	125,2	117,1	124,4	111,5						
75 lat i więcej	110,3	112,8	109,1	99,0	100,9	98,0						

Zgodnie z prognozami GUS, liczba ludności Polski będzie się systematycznie zmniejszać do niespełna 34 mln w 2050 roku; spadnie liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym o prawie 30%, w wieku produkcyjnym o 32%, a w wieku poprodukcyjnym wzrośnie o 75%¹⁰⁴. Utrzyma się ujemny przyrost naturalny, a przeciętne trwanie życia nadal będzie się wydłużało. Nakładanie się ubytku naturalnego ludności i dłuższe trwanie życia osób osiągających wiek emerytalny będzie pogłębiało proces starzenia się ludności. Demografowie szacują, że do 2030 r. mieszkańcy Europy w porównaniu z resztą świata zostaną najstarszym społeczeństwem na świecie. Zmiany w liczbie ludności przełożą się na wysoki wzrost współczynnika obciążenia demograficznego średnio w kraju do 105 osób w 2050 r.; w miastach do 112 i nieco mniej na wsi – do 97. Natomiast współczynnik potencjalnej opieki nad rodzicami zwiększy się z 8 do 38 osób. Rosnący od kilku już lat wskaźnik obciążenia demograficznego,

¹⁰⁴ Prognoza ludności na lata 2014-2050 (opracowana w 2014 r.). GUS, Studia i Analizy, Warszawa 2014, s. 151-153; <https://stat.gov.pl>.

obrazujący liczbę osób w wieku nieprodukcyjnym przypadającą na 100 osób w wieku produkcyjnym, wyniósł w 2019 r. 67 osób wobec 60 w 2015 r. (Tab. 4.2-3)¹⁰⁵

Tab. 4.2-3 Obciążenie demograficzne, źródło: Rocznik Statystyczny RP 2018, GUS, Warszawa 2018, s. 209.

Wiek	Polska			Miasta			Wieś		
	2015	2035	2050	2015	2035	2050	2015	2035	2050
Wskaźnik obciążenia demograficznego (ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym)									
nieprodukcyjny	60	76	105	61	79	112	58	73	97
przedprodukcyjny	29	27	30	27	26	30	31	29	30
poprodukcyjny	31	49	75	34	53	82	27	44	67

Gęstość zaludnienia, migracje

W Polsce występuje zróżnicowanie regionalne w gęstości zaludnienia, co przekłada się na tendencję do wyludniania się wsi, zwłaszcza na terenach popegeerowskich¹⁰⁶. W 2019 r. było 52477 miejscowości wiejskich, które liczyły przeciętnie po 292 mieszkańców (od 906 w województwie małopolskim do 123 w podlaskim). Mała gęstość miejscowości wiejskich jest charakterystyczna dla województw: warmińsko-mazurskiego, zachodniopomorskiego i łódzkiego. Są to tereny z tendencją do wyludniania się. Zróżnicowanie między województwami wskazuje także gęstość zaludnienia. Średnio w kraju gęstość zaludnienia wynosi od: 58 osób na 1 km² w województwie podlaskim do 366 osób na 1 km² w województwie śląskim; zaś na obszarach wiejskich od 24 osób na 1 km² w województwie podlaskim do 131 osób na 1 km² w małopolskim. Na obszarach wiejskich, podobnie jak średnio w kraju, niska gęstość zaludnienia cechuje województwa warmińsko-mazurskie i zachodniopomorskie, a więc popegeerowskie; cechuje je tendencja do wyludniania się. Ocenia się, że tendencja ta będzie się utrzymywała, lub nawet pogłębiała, na co wskazuje niższy niż średnio w kraju wskaźnik ludności w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym (w 2010 r. 58 na wsi wobec 55 średnio w kraju; natomiast w 2019 r. 62 na wsi wobec 67 średnio w kraju) (Tab. 4.2-4).

¹⁰⁵ Rynek pracy w Polsce w 2019 roku. 2021. Maszynopis Ministerstwa Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, Departamentu Rynku Pracy z dnia 12.03.2021 r., Warszawa, s. 2

¹⁰⁶ Likwidacja PGR-ów wiązała się z ograniczeniem lub całkowitą likwidacją miejsc pracy, przywilejów socjalnych i działalności społecznej. Zlikwidowano większość połączeń autobusowych, lokalnych linii kolejowych oraz szkół. PGR-y teoretycznie zapewniały zaspokojenie właściwie wszelkich potrzeb pracowników. Likwidacja PGR-ów spowodowała często nieodwracalne szkody gospodarcze i społeczne i stała się impulsem licznych migracji z tych terenów, zwłaszcza ludzi młodych. B. Kozłowski: Utworzenie Państwowych Gospodarstw Rolnych. Muzeum PGR Bolegierz. Za: www.muzeumpgr-bolegorzyn.neostrada.pl/kozowski.html. Pobrano 29.05.2021.

Tab. 4.2-4 Miejscowości wiejskie, gęstość zaludnienia, saldo migracji wewnętrznych, źródło: Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2020, GUS, Warszawa 2020, s. 99-101, 105; Rocznik Demograficzny 2020, GUS, Warszawa 2020, s. 78-79, 82, 150-153.

Wyszczególnienie	Liczba miejscowości wiejskich	Przeciętna liczba ludności w jednej miejscowości	Gęstość zaludnienia (ludność na 1 km ²)		Ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym		Saldo migracji wewnętrznych między miastem a wsią w tysiącach	
			ogółem	wieś	ogółem	wieś	miasta	wieś
2010	53812	278	123	51	55	58	-46,0	46,0
2019	52477	292	123	53	67	62	-29,4	29,4
Według województw w 2019 r.								
Dolnośląskie	2528	362	145	52	67	61	-1,5	5,7
Kujawsko-pomorskie	3579	238	115	50	66	61	-4,5	1,6
Lubelskie	4034	280	84	47	67	64	-4,3	-2,1
Lubuskie	1204	274	72	27	66	60	-1,3	0,07
Łódzkie	5004	185	135	54	70	65	-5,1	2,3
Małopolskie	1951	906	225	131	65	62	-3,3	2,6
Mazowieckie	8521	226	153	58	70	64	9,3	6,5
Opolskie	1156	397	104	54	63	58	-1,2	0,2
Podkarpackie	1663	750	119	75	63	60	-2,0	-1,4
Podlaskie	3758	123	58	24	64	64	-2,1	-0,3
Pomorskie	2877	297	128	50	67	61	1,3	4,6
Śląskie	1293	817	366	124	68	63	-7,6	3,3
Świętokrzyskie	2474	272	105	62	67	63	-3,0	-0,7
Warmińsko-mazurskie	3874	150	59	25	63	58	-2,5	-1,3
Wielkopolskie	5456	295	117	57	66	62	-6,8	8,0
Zachodniopomorskie	3015	178	74	25	66	56	-1,2	0,3

Ze zmianami gęstości zaludnienia ludności związane są procesy migracyjne. Przemieszczanie się jednostek i grup ludzkich jest zjawiskiem towarzyszącym ludzkości od zarania dziejów. Przyjmuje się na ogół, że swoboda przemieszczeń ludzkich w przestrzeni jest wyznacznikiem i zarazem warunkiem dynamicznego rozwoju społecznego. Dla wielu osób ze wsi, zwłaszcza kobiet, opuszczenie wsi oraz podjęcie pracy i zamieszkanie w mieście było symbolem awansu społecznego¹⁰⁷.

W Polsce (podobnie jak w wielu krajach rozwiniętych) następuje odwrócenie wieloletniego trendu – ujemnego salda migracji ze wsi do miast na rzecz salda dodatniego (Tab. 4.2-5). Obecnie wśród ludności wiejskiej większość stanowią osoby niezwiązane z gospodarstwem rolnym. W 2018 r. stanowiły one 65,2% ogółu populacji wiejskiej; zaś osoby związane z gospodarstwem rolnym znacznie mniej, gdyż 34,8%¹⁰⁸. Po akcesji Polski do UE większa liczba ludności przeniosła się z miast na wieś niż ze wsi do miast. Wieś, zwłaszcza dobrze skomunikowana z miastem, przestała być „niemodna” a zaczęła być atrakcyjnym, zdrowym i tańszym niż w mieście miejscem do zamieszkania. Zaczęto doceniać znaczenie przyrody dla jakości życia. Istotną przyczyną jest także rozwój infrastruktury technicznej na obszarach wiejskich, jaki nastąpił głównie po integracji Polski z Unią Europejską. Na wieś zaczęły przeprowadzać się osoby, których sytuacja ekonomiczna poprawiła się. Są to m.in. osoby wykonujące tzw. wolny zawód, posiadające niezarobkowe źródła dochodów, prowadzące specyficzny tryb życia, zamożni emeryci, a także osoby z klasy średniej legitymujące się dobrym wykształceniem,

¹⁰⁷ Michalska S., Halamska M., Kłodziński M. 2018. Sto lat mojego gospodarstwa Pamiątniki mieszkańców wsi. IRWiR PAN. Wydawnictwo PWR, Poznań-Warszawa

¹⁰⁸ Obszary wiejskie w Polsce w 2018 roku. 2020. GUS, Urząd Statystyczny w Olsztynie, Warszawa, Olsztyn

zajmujące wyższą pozycję w strukturze społecznej. Przyczynia się to do zmiany charakteru obszarów wiejskich z wiejskiego na miejski. W konsekwencji wiele podmiejskich wsi przekształca się w osiedla apartamentowe i willowe. Ta tendencja utrwała się¹⁰⁹.

Tab. 4.2-5 Zmiany migracyjne ludności Źródło: opracowanie własne na podstawie: Rocznik Demograficzny 2020, GUS, Warszawa 2020.

Lata	Migracje wewnętrzne ludności						Relacje migracji ludności w %		
	Napływ ludności z miast na wieś			Napływ ludności ze wsi do miast			<u>napływ na wieś z miast</u>		
	Ogółem	w tym udział w %		Ogółem	w tym udział w %		napływ do miast ze wsi		
	w tys.	mężczyźni	kobiety	w tys.	mężczyźni	kobiety	Ogółem	mężczyźni	kobiety
2010	109 969	45,9	51,4	73 734	42,0	58,0	149,1	163,0	132,1
2011	103 723	47,3	52,7	75 821	42,5	57,5	136,8	152,5	125,2
2012	96 658	47,4	52,6	72 495	42,1	57,9	133,3	150,1	121,1
2013	104 274	47,9	52,1	79 514	43,7	56,3	131,1	143,8	121,3
2014	96 748	47,6	52,4	78 174	43,2	56,8	123,8	136,3	114,2
2015	90 187	47,7	52,3	75 428	43,4	56,6	119,6	131,5	110,4
2016	89 283	47,7	52,3	73 982	43,2	56,8	120,7	133,2	111,1
2017	94 384	47,9	52,1	78 823	43,4	56,6	119,7	132,0	110,4
2018	105 292	48,0	52,0	84 482	43,6	56,4	124,6	129,5	108,5
2019	109 138	47,8	52,2	93 734	43,5	56,5	116,4	128,0	107,6

O ile w pierwszych latach powojennych ze wsi do miast migrowali częściej mężczyźni, gdyż głównie na nich czekały miejsca pracy przy odbudowie kraju, to ostatnie dekady cechuje wyższy odsetek kobiet niż mężczyzn w populacji osób zmieniających miejsce zamieszkania (Tab. 4.2-3). Kobiety stanowią ponad połowę wśród migrantów, przy czym nieco większy odsetek stanowią migrantki ze wsi do miasta (w 2019 r. 56,5%) niż z miasta na wieś (w 2019 r. 52,2%).

Niekorzystnym efektem migracji ze wsi do miast większej liczby kobiet niż mężczyzn jest relatywnie głęboka dysproporcja między liczbą młodych mężczyzn a kobiet. Współczynnik feminizacji (liczba kobiet na 100 mężczyzn) zmniejszył się na wsi ze 107 w 1950 r. do 101 w 1999 r. i od tego czasu utrzymuje się na tym samym poziomie (w 2019 r. wyniósł 101). UE wskazuje na korzyści pozostania kobiet na wsi, gdyż mają znaczący wpływ na sytuację demograficzną na obszarach wiejskich i mogą istotnie przyczynić się do ograniczania wyludniania się obszarów wiejskich¹¹⁰.

Zwiększenie liczby mieszkańców obszarów wiejskich następuje nie tylko w zasięgu oddziaływania czynników atrakcyjności miast, ale także uwarunkowana jest czynnikami o charakterze historycznym. Największym przyrostem liczby ludności wiejskiej odznaczają się gminy województw: pomorskiego, podkarpackiego i wielkopolskiego. Gminy o największej trwałej depopulacji zlokalizowane są na tzw. ścianie wschodniej¹¹¹.

Aktywność zawodowa ludności na obszarach wiejskich

W 2018 r. na obszarach wiejskich mieszkało 12147 tys. osób w wieku 15 lat i więcej, w tym 8489 tys. (69,9%) stanowiły osoby bezrolne (tj. osoby mieszkające na wsi, będące członkami gospodarstwa domowego, w którym żadna osoba nie jest użytkownikiem gospodarstwa rolnego), a 3658 tys.

¹⁰⁹ Chmielewska B., Zegar J.S. 2020. Poziom życia na wsi na tle kraju i Unii Europejskiej. Rozdział 6 [w:] Polska Wieś 2020. Raport o stanie wsi. Redakcja naukowa: J. Wilkin, A. Hałasiewicz. Wyd. nauk. Scholar, Warszawa

¹¹⁰ Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 4 kwietnia 2017 r. w sprawie kobiet i ich roli na obszarach wiejskich [2016/2204(INI)], Parlament Europejski]. Maszynopis

¹¹¹ Stanny M., Strzelecki P. 2020. Ludność wiejska. Rozdział 2 [w:] Polska Wieś 2020. Raport o stanie wsi. Redakcja naukowa: J. Wilkin, A. Hałasiewicz. FDPA. Wyd. nauk. Scholar, Warszawa

(30,1%) stanowiły osoby związane z rolnictwem (tj. osoby mieszkające na wsi, będące członkami gospodarstwa domowego z użytkownikiem gospodarstwa rolnego, wchodzące w skład gospodarstwa domowego związanego z gospodarstwem rolnym). Aktywnych zawodowo było 6771 tys. osób, w tym: 2472 tys. (36,5%) w gospodarstwach rolnych oraz 4299 tys. (63,5%) w gospodarstwach bezrolnych. Biernych zawodowo było 5377 tys. osób, w tym w gospodarstwach rolnych 1187 tys. (22,1%) oraz 4190 tys. (77,9%) bezrolnych. Pracujących było 6484 tys. w tym: 2417 tys. (37,3%) w gospodarstwach rolnych oraz 4067 tys. (62,7%) w gospodarstwach bezrolnych. Bezrobotnych było 288 tys., w tym: 55 tys. (19,1%) w gospodarstwach rolnych oraz 233 tys. (80,9%) w gospodarstwach bezrolnych. Na obszarach wiejskich rośnie liczba i znaczenie na rynku pracy osób bezrolnych. W 2018 r. pracujących w rolnictwie było 1411 tys. osób, tj. o 6,6% mniej niż w 2016 r. (1502 tys. osób), zaś pracujących poza rolnictwem było 5073 tys. osób, tj. o 2,7% więcej niż w 2016 r. 4938 tys.)¹¹².

Gospodarstwo rolne nie jest już głównym miejscem pracy na terenach wiejskich. Liczba pracujących na wsi w sektorze rolnym systematycznie spada. „Statystyki BAEL wskazują, że w gospodarstwach domowych związanych z rolnictwem pracuje ok. 2,4 mln osób, a w samym rolnictwie tylko ok. 1,4 mln osób. Oznacza to, że ok. 1 mln osób spośród posiadaczy gospodarstwa rolnego i domowników pozostających z nimi we wspólnym gospodarstwie domowym nie jest zaangażowanych w pracę na rzecz gospodarstwa rolnego. Są to zatem osoby, które dochód lub zarobek pozyskują z pracy poza rolnictwem”¹¹³. Pracą w rolnictwie coraz częściej nie są zainteresowane osoby młode, co generuje problem braku następców. W wyniku redukcji zatrudnienia w rolnictwie rośnie udział mieszkańców wsi zatrudnionych poza rolnictwem. Systematycznie wzrasta udział zatrudnienia w sektorze usług. W okresie transformacji udział mieszkańców wsi zatrudnionych w usługach niemal podwoił się i w roku 2018 wynosił 44%¹¹⁴.

Pod względem aktywności zawodowej, zatrudnienia i bezrobocia ludność wiejska upodabnia się stopniowo do ludności miejskiej. Ludność mieszkająca na obszarach wiejskich związana z rolnictwem wykazuje wyższą aktywność zawodową i zatrudnienie oraz niższe bezrobocie niż ludność niezwiązana z gospodarstwem rolnym (bezrolna). Niezależnie od związania z gospodarstwem rolnym bardziej aktywni zawodowo są mężczyźni niż kobiety (Tab. 4.2-6, 4.2-7).

Tab. 4.2-6 Aktywność ekonomiczna ludności na obszarach wiejskich w 2018 roku, źródło: Obszary wiejskie w Polsce w 2018 roku. GUS, Warszawa, Olsztyn 2020.

Tabela: GUS, Warszawa, Grudzień 2020.						
Wyszczególnienie	Współczynnik aktywności zawodowej		Wskaźnik zatrudnienia		Stopa bezrobocia	
			W procentach			
	Ludność na obszarach wiejskich:					
	związana z gospodarstwem rolnym	niezwiązana z gospodarstwem rolnym (bezrolna)	związana z gospodarstwem rolnym	niezwiązana z gospodarstwem rolnym (bezrolna)	związana z gospodarstwem rolnym	niezwiązana z gospodarstwem rolnym (bezrolna)
Ogółem	67,8	51,2	66,2	48,5	2,4	5,3
Mężczyźni	76,3	60,5	74,7	57,2	2,1	5,4
Kobiety	58,6	42,5	56,9	40,2	2,8	5,3

¹¹² Obliczenia własne na podstawie danych z: M. Stanny, P. Strzelecki: Ludność wiejska. Rozdział 2 [w:] Polska wieś 2020. Raport o stanie wsi. Redakcja naukowa: J. Wilkin, A. Hałasiewicz, FDPA, Wyd. nauk. Scholar, Warszawa 2020, Rycina 2.8, s. 46

¹¹³ Stanny M., Strzelecki P. 2020. Ludność wiejska. Rozdział 2 [w:] Polska wieś 2020. Raport o stanie wsi. Redakcja naukowa: Wilkin J., Hałasiewicz A., FDPA, Wyd. nauk. Scholar, Warszawa 2020, s. 45

¹¹⁴ Na podstawie: Stanny M., Strzelecki P. 2020. Ludność wiejska. Rozdział 2 [w:] Polska wieś 2020. Raport o stanie wsi. Redakcja naukowa: Wilkin J., Hałasiewicz A., FDPA, Wyd. nauk. Scholar, Warszawa, s. 46-47

Tab. 4.2-7 Aktywność ekonomiczna ludności: porównanie wieś – miasto, źródło: Rocznik Statystyczny RP 2020, GUS, Warszawa 2020, s. 239.

Wyszczególnienie	Współczynnik aktywności zawodowej		Wskaźnik zatrudnienia		Stopa bezrobocia	
	2010	2019	2010	2019	2010	2019
Ogółem	55,3	56,2	50,0	54,4	9,6	3,3
- miasta	55,2	56,2	49,7	54,4	9,9	3,2
- wieś	55,5	56,2	50,4	54,2	9,2	3,4
Mężczyźni	63,7	65,0	57,8	63,0	9,3	3,0
- miasta	63,1	64,4	56,9	62,5	9,8	3,1
- wieś	64,6	65,8	59,1	63,9	8,6	2,9
Kobiety	47,6	48,2	42,8	46,4	10,0	3,6
- miasta	48,3	49,1	43,4	47,5	10,0	3,3
- wieś	46,4	46,7	41,8	44,8	10,0	4,1

Spadek liczby gospodarstw rolnych w warunkach postępującej technizacji powoduje spadek zapotrzebowania na pracę ludzi, którzy mogą znaleźć bardziej intratne źródło dochodów w innych działalnościach. Liczba pracujących w gospodarce narodowej szacowana przez GUS w 2019 r. wyniosła ok. 16 mln osób. W Polsce liczba pracujących w rolnictwie stanowiła w 2019 roku niecałe 14% ogółu pracujących w gospodarce narodowej, a w przypadku pracujących na wsi jest to około 21%. Na wsi notowana jest wyższa stopa bezrobocia niż w mieście, a wśród mieszkańców wsi większa ludność niezwiązanej z rolnictwem niż związanej z rolnictwem¹¹⁵.

Na rynku pracy wyzwaniem w najbliższych latach będzie rozszerzenie opieki nad osobami starszymi np. poprzez prowadzenie gospodarstw opiekuńczych, co będzie wynikało ze wzrostu liczby samotnych i niesamodzielnych osób starszych, wymagających opieki. Wskazują na to trendy demograficzne. Wyzwaniem może być także potrzeba sprawowania pieczy zastępczej nad dziećmi i młodzieżą, których rodzice biologiczni mają sądownie ograniczone prawa rodzicielskie. Otwiera to nowy rynek pracy, rozwinięty w krajach Europy Zachodniej a początkujący w Polsce. Prowadzenie gospodarstwa opiekuńczego i sprawowanie pieczy zastępczej tworzy nowe możliwości, zwłaszcza dla małych gospodarstw rolnych, uzupełniania dochodów z rolnictwa dochodami ze świadczenia usług społecznych. Tendencja wzrostu udziału dochodów ze źródeł pozarolniczych jest trwała i wskazuje na dostosowywanie się struktur ekonomicznych i społecznych wsi i miast do obiektywnych uwarunkowań rozwoju społeczno-ekonomicznego kraju. Wyzwaniem przyszłości na rynku pracy na obszarach wiejskich będzie rozwój wielofunkcyjnych ról kobiet.

Poziom zamożności społeczeństwa

Zjawiskiem powszechnie występującym w świecie są niższe dochody na osobę w miejscowościach wiejskich w porównaniu z miastami. Zjawisko to zakorzenione głęboko w historii nabrało na wyrazistości w okresie rozwoju przemysłowego, któremu towarzyszyły procesy szybkiej urbanizacji i dezagraryzacji wsi. Bezpośrednie przyczyny tych procesów tkwiły w transformacji rolnictwa z naturalnego w przemysłowe oraz zastępowaniu nierolniczych działalności ludności wiejskiej (rzemiosła, rękodzielnictwa, drobnego przemysłu) przez przemysł miejski o dużej skali produkcji. Takie przemysłowe rolnictwo angażowało coraz mniej osób (niższe nakłady pracy), a tym samym w coraz mniejszym stopniu stanowiło źródła utrzymania dla coraz mniejszego odsetka ludności wiejskiej. Powodowało to, że rolnictwo dawniej dominujące w strukturze społeczno-

¹¹⁵ Rynek pracy w Polsce w 2019 roku. Maszynopis Ministerstwa Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, Departamentu Rynku Pracy z dnia 12.03.2021 r., Warszawa, s. 1. <https://psz.praca.gov.pl>

ekonomicznej wsi pod względem miejsca pracy, tworzenia dochodów i źródła utrzymania zaczęło tracić tę pozycję. Praca w rolnictwie przynosiła niższe dochody – była gorzej opłacana, aniżeli inne profesje. W sytuacji dominacji rolnictwa na wsi przekładało się to wprost na dochody mieszkańców wsi, pogłębiając dysparytet dochodów na niekorzyść wsi¹¹⁶.

Dopiero po akcesji Polski do UE zmniejszył się dysparytet dochodów rozporządzalnych gospodarstw domowych¹¹⁷ rolników w porównaniu z pozostałymi społeczno-ekonomicznymi grupami gospodarstw domowych, oraz ludności wiejskiej względem miejskiej. Wynikało to z wyższego wzrostu dochodów rozporządzalnych gospodarstw domowych rolników niż pozostałych grup gospodarstw domowych oraz ludności wiejskiej niż miejskiej. W latach 2010-2019 dochody gospodarstw domowych rolników wzrosły o 62,5% wobec 52,8% w gospodarstwach domowych pracowników, 48,1% pracujących na własny rachunek oraz 54,0% emerytów i rencistów. Dochody ludności wiejskiej wzrosły o 62,7% wobec 48,4% miejskiej (Tab. 4.2-8).

Tab. 4.2-8 Dochody rozporządzalne i wydatki gospodarstw domowych według grup społeczno-ekonomicznych, źródło: obliczenia własne na podstawie: Budżety gospodarstw domowych w 2010 roku. GUS, Warszawa 2011; Budżety gospodarstw domowych w 2019 roku, GUS, Warszawa 2020.

Gospodarstwa domowe	Przeciętne miesięczne:					
	Dochody rozporządzalne			Wydatki		
	2010	2019	2019/2010	2010	2019	2019/2010
	w zł na osobę		w %	w zł na osobę		w %
Rolników	1025	1666	162,5	757	914	120,7
Pracowników	1199	1832	152,8	979	1236	126,3
Pracujących na własny rachunek	1468	2174	148,1	1207	1472	122,0
Emerytów i rencistów	1181	1819	154,0	1041	1346	129,3
Wieś	953	1551	162,7	806	1033	128,2
Miasto	1342	1991	148,4	1107	1392	125,7

Od wielu lat zmienia się budżet rodzin wiejskich, zarówno tych które użytkują gospodarstwo rolne, jak i bezrolnych. Zmieniają się wielkość i znaczenia dochodów z różnych źródeł, zwłaszcza dochodów z pracy najemnej, z pracy w rolnictwie oraz ze świadczeń społecznych. W przeciętnym gospodarstwie domowym na wsi w ogólnej puli dochodów, dochody z pracy najemnej stanowiły w 2004 r. 36,9%, w 2010 r. wzrosły do 46,5%, a w 2019 r. odnotowano dalszy wzrost do 47,7%. Udział dochodów z rolnictwa zmniejszał się odpowiednio: z 13,1% do 12,9% i do 9,7%; wzrastał zaś z pracy na własny rachunek: z 5,8%, do 7,3% i do 7,4%. Udział dochodów ze świadczeń społecznych, po okresie spadku, wzrósł do 33,7% w 2019 roku (Tab. 4.2-9).

Na wzrost odsetka świadczeń społecznych w budżecie rodziny znaczący wpływ miało wdrożenie Programu "Rodzina 500+". Program wszedł w życie 1 kwietnia 2016 roku. Jest powszechnym środkiem finansowego wsparcia dla polskich dzieci. Przyczynił się do znacznej poprawy sytuacji materialnej rodzin, zwłaszcza ubogich rodzin wiejskich.

¹¹⁶ Chmielewska B., Zegar J.S. 2018. *Procesy konwergencji i dywergencji wsi i reszty społeczeństwa w zakresie dochodów*. Rozdział 5 [w:] *Polska wieś 2018. Raport o stanie wsi*. Redakcja naukowa: J. Wilkin, I. Nurzyńska. Hałasiewicz, FDPA, Wyd. nauk. Scholar, Warszawa, s. 111-134

¹¹⁷ Dochód rozporządzalny gospodarstwa domowego (ang.: Household's available income) jest to suma bieżących dochodów gospodarstw domowych z poszczególnych źródeł, pomniejszona o zaliczki na podatek dochodowy od osób fizycznych płacone przez płatnika w imieniu podatnika, o podatki od dochodów z własności, podatki płacone przez osoby pracujące na własny rachunek, w tym przedstawicieli wolnych zawodów i osób użytkujących gospodarstwo indywidualne w rolnictwie oraz o składki na ubezpieczenie społeczne i zdrowotne. Za: [https://stat.gov.pl/slownik-pojec/\(...\)](https://stat.gov.pl/slownik-pojec/(...)).

Tab. 4.2-9 Zmiany struktury dochodów, źródło: Budżety gospodarstw domowych w 2004 roku, GUS, Warszawa 2005; Budżety gospodarstw domowych w 2010 roku, GUS, Warszawa 2011; Budżety gospodarstw domowych w 2019 roku, GUS, Warszawa 2020.

Źródła dochodów	Wieś			Miasto		
	2004	2010	2019	2004	2010	2019
Struktura dochodów w procentach						
Z pracy najemnej	36,9	46,5	47,7	49,1	56,4	53,8
Z pracy na własny rachunek	5,8	7,3	7,4	9,0	10,0	9,9
Z rolnictwa	13,1	12,9	9,7	0,4	0,4	0,2
Ze świadczeń społecznych	39,0	29,3	33,7	34,0	27,4	31,9
Pozostałe	5,2	4,0	1,5	7,5	5,9	4,2

Istotną zmianę sytuacji społeczno-ekonomicznej na wsi przyniosła akcesja Polski do Unii Europejskiej ponieważ „dowartościowała” rolnictwo, umożliwiła migracje (krajowe i zagraniczne) oraz sprzyjała tworzeniu miejsc pracy bezpośrednio na wsi. Zaowocowało to większą dynamiką dochodów mieszkańców wsi niż miast, chociaż pod względem poziomu dochodów w liczbach absolutnych nadal mieszkańcy wsi ustępują mieszkańcom miast. Nadal występuje dysparytet dochodów ludności wiejskiej wobec miejskiej. Pozytywnym jest iż ulega on zmniejszeniu. O ile w 2010 r. dochody mieszkańców wsi stanowiły 71% dochodów mieszkańców miast to w 2019 r. nastąpił wzrost tego udziału do 77%. Mniejszą dynamikę zmian odnotowano w przypadku relacji wydatków gospodarstw domowych, co wskazuje na upodabnianie się stylu życia mieszkańców wsi do mieszkańców miast (Tab. 4.2-10).

Tab. 4.2-10 Dysparytet dochodów i wydatków w gospodarstwach domowych między wsią a miastami, źródło: opracowanie własne na podstawie: Budżety gospodarstw domowych (kolejne lata). GUS. Warszawa. Dysparytet dochodów lub wydatków jest to udział dochodów lub wydatków ludności wiejskiej w dochodach lub wydatkach ludności miejskiej (wyrażony jest w %).

Lata	Ogółem	Miasta						Ogółem	Miasta						
		Razem	o liczbie mieszkańców w tysiącach						Razem	o liczbie mieszkańców w tysiącach					
			poniżej 20	20-99	100-199	200-499	500 i więcej			poniżej 20	20-99	100-199	200-499	500 i więcej	
Dochody ludności wiejskiej/dochody ludności miejskiej (%)								Wydatki ludności wiejskiej/wydatki ludności miejskiej (%)							
2010	80	71	87	79	76	69	51	81	73	88	80	77	72	53	
2011	79	70	84	79	75	69	51	81	73	86	80	76	71	54	
2012	80	71	86	81	78	69	51	82	73	87	81	77	71	54	
2013	82	73	89	80	79	71	53	82	74	88	80	79	72	55	
2014	80	70	87	77	74	67	52	81	72	88	79	75	70	54	
2015	80	71	85	78	74	69	52	81	72	86	80	74	70	54	
2016	82	74	86	84	77	71	58	82	74	84	82	76	71	59	
2017	85	78	91	85	80	73	61	83	75	89	81	76	70	62	
2018	85	77	90	84	81	72	61	83	74	89	81	77	66	60	

Dochody mieszkańców wsi najbardziej odbiegają od dochodów mieszkańców wielkich miast, natomiast najbardziej są zbliżone do dochodów ludności najmniejszych miast. Wysoka przewaga dochodów mieszkańców dużych miast nad dochodami ludności wiejskiej w znacznej mierze wynika z dwóch podstawowych powodów. Po pierwsze, w tych miastach są zlokalizowane instytucje i podmioty gospodarcze oferujące wyższe stawki płac, ale równocześnie wymagające od pracowników wyższego poziomu wykształcenia. Po drugie, niższy poziom wykształcenia mieszkańców wsi rzutuje na gorsze możliwości zatrudnienia w dobrze płatnych zawodach¹¹⁸. Wykształceniem wyższym

¹¹⁸ Ranking zawodów deficytowych i nadwyżkowych w mieście stołecznym w Warszawie w 2017 roku. Maszynopis Urzędu m.st. Warszawy. Warszawa, kwiecień 2018

legitymowało się w 2019 r. 12,6% mieszkańców wsi, podczas gdy średnio w miastach 30,5%, a w największych miastach 48,6%¹¹⁹.

W ocenie zamożności i poziomu życia gospodarstw domowych ważna jest subiektywna ocena sytuacji materialnej gospodarstw domowych przez ich domowników. W latach 2010-2019 na wsi i w mieście przybyło ocen „bardzo dobra” i „raczej dobra” a ubyło ocen „przeciętna”, „raczej zła” i „zła” (Tab. 4.2-11).

Tab. 4.2-11 Subiektywna ocena sytuacji materialnej gospodarstw domowych na wsi i w mieście, źródło: opracowanie własne na podstawie: Budżety gospodarstw domowych (kolejne lata). GUS. Warszawa.

Lata	Subiektywna ocena:									
	Bardzo dobra		Raczej dobra		Przeciętna		Raczej zła		Zła	
	Wieś	Miasto	Wieś	Miasto	Wieś	Miasto	Wieś	Miasto	Wieś	Miasto
w % danej grupy gospodarstw domowych										
2010	1,5	3,3	18,3	24,6	59,3	53,1	15,2	12,5	5,7	6,5
2011	1,2	2,7	17,3	22,9	59,6	53,9	15,2	13,9	6,7	6,7
2012	1,0	2,5	16,9	22,1	59,9	55,1	16,1	13,6	6,1	6,7
2013	1,0	2,6	1,72	22,3	60,8	54,9	15,3	13,8	5,8	6,5
2014	5,0	10,3	16,4	19,5	59,9	52,9	13,8	12,1	4,9	5,3
2015	6,5	11,7	16,5	19,5	60,6	53,5	12,2	10,9	4,3	4,5
2016	9,5	15,5	18,5	20,6	59,0	50,9	9,9	9,3	3,1	3,6
2017	11,6	17,7	21,0	21,8	56,2	49,4	8,7	8,2	2,5	3,0
2018	16,6	23,0	22,7	23,3	52,1	45,9	6,9	5,8	1,8	1,9
2019	18,8	26,2	25,6	24,4	48,2	42,6	6,0	5,3	1,5	1,5
Różnica 2019-2010 w punktach procentowych										
Pkt.proc.	17,3	22,9	7,3	-0,2	-11,1	-10,5	-9,2	-7,2	-4,2	-5,0

Występuje znaczne, regionalne zróżnicowanie subiektywnej oceny sytuacji materialnej gospodarstw domowych. We wszystkich województwach wzrósł odsetek gospodarstw domowych, które oceniły swoją sytuację materialną jako „bardzo dobra”, „dobra” i „przeciętna” a zmalał tych które oceniły ją jako „raczej zła” i „zła”. W 2019 r. najwięcej ocen „bardzo dobra” odnotowano w województwie warmińsko-mazurskim (29,8%) oraz mazowieckim (28,9%), a najmniej w łódzkim (14,9%) oraz świętokrzyskim (16,2%). Natomiast najwięcej gospodarstw domowych oceniło swoją sytuację materialną jako „zła” w województwie kujawsko-pomorskim (2,1%) i lubelskim (1,9%); zaś najmniej w podkarpackim (0,7%) oraz małopolskim (1,0%) (Tab. 4.2-12).

Tab. 4.2-12. Zróżnicowanie subiektywnej oceny sytuacji materialnej gospodarstw domowych według województw źródło: Budżety gospodarstw domowych w 2010 roku. GUS, Warszawa 2011, s. 235; Budżety gospodarstw domowych w 2019 roku. GUS, Warszawa 2020, s. 263.

Województwa	Ocena									
	Bardzo dobra		Raczej dobra		Przeciętna		Raczej zła		Zła	
	2010	2019	2010	2019	2010	2019	2010	2019	2010	2019
w % danej grupy gospodarstw domowych										
Polska	2,7	23,8	22,6	24,8	55,1	44,4	13,4	5,5	6,2	1,5
Dolnośląskie	3,3	27,1	20,9	24,1	54,3	41,5	13,5	5,6	8,1	1,7
Kujawsko-pomorskie	2,0	22,1	23,8	23,3	58,1	47,1	11,6	5,3	4,5	2,1
Lubelskie	1,3	17,3	20,2	27,1	55,6	46,6	16,3	7,2	6,7	1,9

¹¹⁹ Dochody i warunki życia ludności Polski – raport z badania EU-SILC 2019. 2020. GUS, Warszawa, s. 120

Lubuskie	2,8	25,8	22,8	26,9	46,9	40,3	17,1	5,7	10,4	1,3
Łódzkie	1,9	14,9	15,7	21,0	60,3	55,3	14,9	7,0	7,3	1,7
Małopolskie	2,5	24,1	25,9	28,4	53,3	42,8	13,3	3,7	5,0	1,0
Mazowieckie	4,1	28,9	25,4	23,4	53,2	41,6	12,2	4,7	5,1	1,5
Opolskie	2,6	27,3	27,0	27,9	56,2	39,7	10,0	3,6	4,2	1,5
Podkarpackie	1,7	19,7	19,5	26,6	58,6	46,3	14,5	6,8	5,8	0,7
Podlaskie	4,8	17,8	25,4	27,0	49,9	47,4	15,2	6,0	4,8	1,8
Pomorskie	2,6	29,1	23,1	21,0	54,6	41,8	11,5	5,6	8,2	1,7
Śląskie	2,9	28,0	24,1	23,1	54,3	42,7	12,7	4,9	6,0	1,4
Świętokrzyskie	2,0	16,2	19,8	22,6	52,9	52,8	18,5	7,3	6,9	1,1
Warmińsko-mazurskie	1,8	29,8	21,3	21,8	54,8	41,1	17,1	5,6	5,1	1,7
Wielkopolskie	2,1	17,1	20,7	30,5	59,9	45,5	11,5	5,6	5,8	1,4
Zachodniopomorskie	3,2	23,7	22,5	23,0	54,4	44,3	12,6	7,6	7,3	1,5

Podstawowe tendencje zmian na obszarach wiejskich

Zmienia się demografia ludności wiejskiej, tj. zwiększa się liczba mieszkańców wsi, a maleje mieszkańców miast. Rośnie odsetek ludzi starszych, jednocześnie maleje przyrost naturalny. Wsie oddalone od aglomeracji miejskich, zwłaszcza zlokalizowane na terenach o niedorozwoju infrastruktury technicznej, wyludniają się. Ludzie młodzi migrują ze wsi do miast, w poszukiwaniu lepszych warunków życia. Podstawową przyczyną jest spadek potencjału pracy na wsi wskutek tendencji zmniejszania się liczby dzieci w przeciętnej rodzinie wiejskiej oraz migracji. Z jednej strony wymusza to przemiany agrarne, z drugiej zaś stwarza utrudnienia dla rozwijania gospodarstw (przedsiębiorstw) rolnych bazujących głównie na pracy najemnej.

Rosnąca konkurencja w wyniku liberalizacji handlu i rozwijającego się korporacyjnego systemu żywnościowego powodowała nasilanie i upowszechnianie się industrialnego modelu rolnictwa, co przyczyniało się, i nadal przyczynia, do negatywnych skutków dla przyrody, jakości żywności a także miejscowości wiejskich. Niestety nadal utrzymuje się negatywna presja rolnictwa na środowisko. W Polsce podejmowane są działania ograniczające ryzyko wynikające ze stosowania środków chemicznych. Podstawowym modelem ochrony jest integrowana produkcja roślin. Jako aspekt pozytywny należy odnotować wzrost w ostatnich latach dbałości rolników o zasoby naturalne, który wyraża się zwiększoną liczbą badań gleb i planów nawożenia oraz stosowaniem precyzyjnych technik nawożenia.

W tendencjach zmian na obszarach wiejskich coraz większej wagi nabierają przekształcenia środowiska przyrodniczego oraz uwarunkowania produkcji żywności. Żywność obciążona związkami chemicznymi negatywnie wpływającymi na organizm człowieka stała się powodem licznych sprzeciwów społecznych i poszukiwania innych metod produkcji rolniczej, opartych o lepsze wykorzystanie możliwości środowiska przyrodniczego bez szkody dla tego środowiska i zdrowia człowieka. Reakcją na tę sytuację była między innymi Dyrektywa 2078/92 Parlamentu Unii Europejskiej wprowadzająca pojęcie programów rolnośrodowiskowych, czyli takich rodzajów produkcji rolniczej, które gwarantują zachowanie walorów środowiska przyrodniczego, będącego warsztatem produkcji rolnej i uzyskanie zadowalających efektów ekonomicznych. Rolnik przystępując do programów rolnośrodowiskowych zajmuje się nie tylko dostarczaniem żywności, lecz realizuje również inne potrzeby społeczne poprzez zachowanie różnych, coraz bardziej cenionych elementów ekosystemów. Dodatkowym efektem tych działań jest produkcja żywności wysokiej jakości, nie skażonej zanieczyszczeniami chemicznymi, które mogą być niebezpieczne dla zdrowia konsumentów.

Zagrożeniem dla ochrony środowiska i zachowania rustykalnego charakteru obszarów wiejskich jest niekontrolowane rozlewanie się miast na tereny wiejskie. Sprzyja temu brak długoterminowych i kompleksowych planów zagospodarowania przestrzennego. Kwestie urbanizacyjne są czynnikami mającymi coraz większy wpływ na ochronę środowiska, klimatu oraz zachowanie zasobów naturalnych na terenach wiejskich.

W Polsce, podobnie jak i w innych krajach, wzrost gospodarczy powoduje, że coraz więcej mieszkańców wsi znajduje zatrudnienie w sektorach nierolniczych, które przynoszą im wyższe dochody niż rolnictwo. Skutkiem tego rolnictwo stanowi źródło utrzymania coraz mniejszej liczby rodzin (gospodarstw domowych). Licznej grupie mieszkańców wsi utrzymanie daje system ubezpieczeń społecznych i pomocy socjalnej. Następuje zatem zmiana struktury społeczno-ekonomicznej ogółu wiejskich gospodarstw domowych, w tym także gospodarstw domowych z użytkownikiem gospodarstwa rolnego. Jest to tendencja stała.

Zmiany, jakie nastąpiły po akcesji Polski do Unii Europejskiej wyraziły się wzrostem dochodów ludności rolniczej i wiejskiej, co przyczyniło się do zmniejszenia różnic dochodowych między wsią a miastem. Nastąpiła konwergencja dochodów rodzin rolniczych i wiejskich w relacji do nierolniczych i miejskich. Mimo to nadal dochody gospodarstw domowych rolników są niższe od dochodów gospodarstw domowych utrzymujących się głównie ze źródeł pozarolniczych, jak również mieszkańców wsi niż miast, zwłaszcza największych. Do korzystnych przemian na wsi należy zaliczyć postęp w zakresie infrastruktury wiejskiej, dzięki któremu nastąpiła wyraźnie odczuwalna poprawa jakości życia ludności rolniczej i wiejskiej oraz prestiżu wsi i zawodu rolnika.

We współczesnej wsi rolnictwo ani nie dominuje w tworzeniu miejsc pracy, ani w dostarczaniu dochodów. Warunki mieszkaniowe i infrastrukturalne na obszarach wiejskich coraz mniej różnią się od miejskich, wzrósł odsetek gospodarstw domowych oceniających swoją sytuację materialną jako bardzo dobrą i dobrą. Mimo to, maleje przewaga osób migrujących z miasta na wieś nad tymi osobami, które przemieszczają się w przeciwnym kierunku. Większą dynamikę zmian wykazują kobiety. Przyczyną tendencji większej migracji kobiet niż mężczyzn ze wsi do miast może być brak na wsi warunków dla kobiet do realizacji planów rodzinnych i zawodowych zgodnych z ich oczekiwaniami, bowiem w miarę wzrostu ogólnego dobrobytu rosną również aspiracje i wymagania. Dla stałych mieszkańców wsi na decyzję o wyborze miejsca zamieszkania coraz większy wpływ będą miały np. oferta rynku pracy, odległość miejsca pracy od miejsca zamieszkania, możliwość elastycznego rynku pracy, pracy zdalnej, telepracy, wykorzystania Internetu czy szeroko pojmowane usługi społeczne.

4.3 Zwierzęta

Podstawowym wymogiem ochrony różnorodności biologicznej jest ochrona ekosystemów i naturalnych siedlisk oraz utrzymanie zdolnych do życia gatunków w ich naturalnym otoczeniu „*in situ*”. Stanowią one dziedzictwo społeczno-kulturowe oraz pełnią funkcje przyrodniczo-kulturowe i etnograficzne¹²⁰.

Ustawa z dnia 10 grudnia 2020 r. o organizacji hodowli i rozrodzie zwierząt gospodarskich¹²¹, obowiązująca od 23 stycznia 2021 r. określa, że zwierzęta gospodarskie to zwierzęta z gatunków wymienionych w art. 2 pkt 1 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/1012 z dnia

¹²⁰ IUNG. 2014. Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020. Puławy

¹²¹ <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20210000036/O/D20210036.pdf>

8 czerwca 2016 r., gdzie wymienia się gatunki bydła (*Bos Taurus*, *Bos indicus*, *Bubalus Baublis*), gatunek świni (*Sus scrofa*), gatunek owcy (*Ovis aries*), gatunek kozy (*Capra hircus*), gatunki z rodziny koniowatych (*Equus caballus*, *Equus asinus*) oraz gatunki zaliczane do jeleniowatych, drobiu i zwierząt futerkowych a także gatunków: alpaka (*Vicugna pacos*), jedwabnik morwowy (*Bombyx mori*) i pszczoła miodna (*Apis mellifera*). Ponadto ustawa o organizacji hodowli i rozrodzie zwierząt gospodarskich definiuje następujące gatunki:

- jeleniowate – jelen szlachetny (*Cervus elaphus*), jelen sika (*Cervus nippon*) i daniel (*Dama dama*), utrzymywane w warunkach fermowych w celu pozyskania mięsa lub skór, jeżeli pochodzą z chowu lub hodowli zamkniętej, o których mowa w przepisach prawa łowieckiego, albo chowu lub hodowli fermowej,
- drób – ptaki gatunków: kura (*Gallus gallus*), kaczka (*Anas platyrhynchos*), kaczka piżmowa (*Cairina moschata*), gęś (*Anser anser*), gęś garbonosa (*Anser cygnoides*), indyk (*Meleagris gallopavo*), przepiórka japońska (*Coturnix japonica*), perlica (*Numida meleagris*) oraz struś (*Struthio camelus*) – w przypadku gdy jest utrzymywany w warunkach fermowych,
- zwierzęta futerkowe – zwierzęta gatunków: lis pospolity (*Vulpes vulpes*), lis polarny (*Alopex lagopus*), norka amerykańska (*Neovison vison*), tchórz (*Mustela putorius*), jenot (*Nyctereutes procyonoides*), nutria (*Myocastor coypus*), szynszyla (*Chinchilla lanigera*) i królik (*Oryctolagus cuniculus*), utrzymywane w celu produkcji surowca dla przemysłu futrzarskiego, mięsnego i włókienniczego.

Rocznik statystyczny rolnictwa GUS 2020 wykazuje na 2019 r. zmiany w liczebności i strukturze gatunkowej zwierząt hodowlanych w stosunku do roku 2010. Stosując przeliczenie na sztuki duże rozmiary hodowli zmniejszyły się z 7158 tys., szt. do 6911 tys. szt. Aktualny wskaźnik rozmiarów hodowli w skali kraju to 47,0 szt./100 ha przy znacznym zróżnicowaniu regionalnym – woj. wielkopolskie 81,9 szt./100 ha, woj. dolnośląskie 13,5 szt./100 ha. Istotne obniżenie pogłowia zwierząt hodowlanych dotyczy głównie świń gdyż z 15244,4 tys. szt. pozostało w 2019 r. tylko 10781,3 tys. szt. co stanowi 71% stanu z roku 2010. Efekt spadku pogłowia świń złagodził przyrost pogłowia bydła z 5742,1 tys. szt. w roku 2010 do 6358,0 tys. szt. w roku 2019 (przyrost 11%). Mniejszą rolę w hodowli odgrywają owce (przyrost 5%) i konie (spadek 24%). Tendencję wzrostową wykazuje drób: kury (przyrost 36%), kaczki i inne (przyrost 113%). Według dostępnych wyników spisu rolnego z 2020 r. – pogłowia świń wynosiło 11 153 tys. szt., bydła - 6 306 tys. szt., drobiu - 225 636 tys. szt.

W Polskim rolnictwie dominują aktualnie intensywne formy chowu nastawione na zwiększenie wydajności. Postępuje koncentracja produkcji zwierzęcej w większych wyspecjalizowanych gospodarstwach. W chowie bydła niewielką rolę odgrywa gospodarka pastwiskowa, dla produkcji drobiarskiej typowy jest chów klatkowy. Stosownie do tego dobierane są rasy zwierząt przystosowane do modelu intensywnej produkcji i zapewniające w tych warunkach wysoką wydajność. Taki stan rzeczy wynika głównie z uwarunkowań ekonomicznych.

Jednym z kluczowych elementów różnorodności biologicznej immanentnie związanej z obszarami wiejskimi jest różnorodność biologiczna jaką zapewniają rodzime rasy zwierząt oraz rodzime odmiany roślin uprawnych. Jest to wyjątkowy walor zarówno w zakresie dziedzictwa przyrodniczego, jak i kulturowego w skali kraju a w wielu przypadkach, również regionu. W przypadku rodzimych ras zwierząt, ich zróżnicowanie i bogactwo pozwala na lepsze, bardziej efektywne i zrównoważone wykorzystywanie zasobów przyrodniczych (np. zachowanie półnaturalnych, cennych przyrodniczo siedlisk), jak również zwiększa szanse na przystosowanie produkcji zwierzęcej do dynamicznie zmieniających się warunków, szczególnie w kontekście klimatu. Zachowanie

różnorodności biologicznej w odniesieniu do zwierząt gospodarskich jest możliwe poprzez przewidywanie, zapobieganie oraz zwalczanie przyczyn zanikania rodzimych ras.

Chów bydła w Polsce w przewadze nastawiony jest na produkcję mleka. Oceną wartości użytkowej objęto w kraju 11 ras, wśród których wg danych Polskiej Federacji Hodowców Bydła i Producentów Mleka w 2020 r. zdecydowanie dominuje holsztyńsko-fryzyjska w dwóch odmianach czarno-białej (84,91% pogłowia) i czerwono-białej (3,77%, pogłowia), rasa simentalaska to 1,26% pogłowia, dalsze są bardzo nieliczne: polska czerwona 0,35%, Mounbeliarde 0,44%, a 7,72% stanowiły krzyżówki bez udziału ras mięsnych. Cztery rasy rodzime objęte programem ochrony zasobów genetycznych: polska czerwona (RP), białogrzbieta (BG), polska czerwono-biała (ZR) i polska czarno-biała (ZB) łącznie obejmują wg Federacji Hodowców Bydła i Producentów Mleka w 2020 r 1,18% populacji objętej oceną wartości użytkowej. Ich utrzymanie zależy od powodzenia specjalnych programów hodowlanych¹²². Dla rasy polska czerwona prowadzenie księgi zostało zakończone decyzją Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi Nr 23/2019 z 29 maja 2019 r. Rasa polska białogrzbieta miała w 2021 r w programie 56 stad liczących 639 krów (zaczęto w 2004 r. od 33 krów w 2 stadach). Stada rozmieszczone są w 4 regionach: nadbużańskim, biebrzańsko-narwiańskim, mazowieckim i warmińsko-mazurskim. Rasa polska czarno-biała miała w 2021 r., w programie 95 stad liczących krów 1305. Rasa polska czerwono-biała miała w 2021 r. w programie 323 stada liczące 3533 krowy. W zakresie bydła mięsnego całkowicie dominują rasy obce z których tylko dwie francuskie limousin (LM) i cheralaise (CH) skupiają prawie 85% pogłowia. Rasa limousin, aktualnie najliczniejsza, jak i szereg dalszych: angielska rasa hereford (HH), szwajcarska simental typ mięsny (SH), szkockie agnus czarny (AR) i agnus czerwony (AR) nadają się również do chowu ekstensywnego.

Chów świń w Polsce obejmuje 8 ras, w tym 5 ras polskich: polska biała zwistoucha, wielka biała polska, puławska, złotnicka biała, złotnicka pstra, i 3 ras zagranicznych: Pietrain, Duroc, Hampshire oraz hodowlę jednej tzw. linii syntetycznej (połączenie 6 ras knurów oraz 3 ras loch). Największą rolę gospodarczą odgrywają rasy: wielka biała polska i polska biała zwistoucha. Pierwsza jest bardziej wrażliwa i podatna na stresy, więc lepiej nadaje się do gospodarstwa drobnotowarowego, druga odporniejsza znosi lepiej warunki wielkostadne. Pozostałe rasy polskie mniej liczne objęte są programami ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich¹²³. Świnie rasy puławskiej miały w 2020 r 87 stad i 2165 loch pod oceną. Świnie rasy złotnickiej białej miały 36 stad i 1153 lochy. Świnie rasy złotnickiej pstrej miały 31 stad i 1010 loch.

Rasy owiec w Polsce opisane na stronie Polskiego Związku Owczarskiego¹²⁴ są liczne (36 ras i odmian) i są to w większości efekty hodowli krajowej, tylko 8 zostało określonych jako importowane. Wśród nich aż 17 ras uznano za rodzime i objęto programem ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich (stan chronionej populacji na 2021 r): cakiel podhalański (110 stad 8052 owce), merynos odmiany barwnej (9 stad, 794 owiec), merynos polski w starym typie (57 stad, 7625 owiec), owca czarnogłówna (68 stad, 3600 owiec), owca kamieniecka (57 stad, 5479 owiec), owca koridel (25 stad, 2023 owce), owca olkuska (44 stada, 1159 owiec), owca pogórza (21 stad, 1662 owiec), owca pomorska (90 stad, 8300 owiec), owca świniarka (36 stad, 2252 owce), owca uhruska (113 stad, 7486 owiec), owca wielkopolska (59 stad, 7911 owiec), owca wrzosówka (105 stad, 8552 owce), owca żelaźnieńska (25 stad, 1983 owce), polska owca górska odmiany barwnej (29 stad, 2187

¹²² <https://www.agrofakt.pl/rasy-bydla-polsce-a-bioroznorodnosc/>

¹²³ <http://www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/swinie>

¹²⁴ <http://www.pzow.pl/rasy-owiec.html>

owiec). Poza dużą liczbą ras rodzimych znaczący jest także ich udział w krajowym pogłowie owiec sięgający 18%.

Rasy kóz wymieniane na stronie Polskiego Związku Owczarskiego to jedna rasa krajowa – koza biała uszlachetniona (prowadzenie księgi dla tej rasy zostało zakończone decyzją Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi Nr 23/2019 z 29 maja 2019 r.) oraz 5 ras obcego pochodzenia: koza alpejska, koza barwna uszlachetniona (prowadzenie księgi dla tej rasy zostało zakończone decyzją Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi Nr 25/2019 z 29 maja 2019 r.), koza anglonubijska (dla której księgę uznano decyzją Ministra Rolnictwa i rozwoju Wsi Nr 3/2017 z 13 stycznia 2017 r.), koza burska, koza saaneńska. Od 2015 r. trwa program ochrony zasobów genetycznych ginącej kozy karpackiej. W 2020 r. osiągnięto liczbę 20 stad z 246 kozami + 23 kozami remontowymi oraz 32 kozłami stadnymi.¹²⁵ Od 2020 roku istnieją dwa dodatkowe programy ochrony zasobów genetycznych dla kóz rasy sandomierskiej i kóz rasy kazimierzowskiej.

W przypadku pogłowia **koni** przeważa rasa zimnokrwista, której udział w pogłowie wynosi około 70%. Rasy rodzime koni takie, jak koniki polskie i hucuły stanowią niewielki odsetek pogłowia koni (poniżej 1%). Największe skupiska konika polskiego to hodowle w Wielkopolsce i na Mazurach. Natomiast, hucuły najliczniej można spotkać w Bieszczadach, skąd też pochodzi rasa. Stan pogłowia koni w Polsce w 2019 r. wg Polskiego Związku Hodowców Koni (PZHK)¹²⁶ – 271 324. Omawiając strukturę ras oparto się na statystyce PZHK, a w odniesieniu do ras rodzimych objętych programem ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich na danych Instytutu Zootechniki w Krakowie¹²⁷. Polski Związek Hodowców Koni wymienia 9 ras dla których prowadzone są programy hodowlane: polski koń sportowy (dawna nazwa polski koń szlachetny półkrwi), polski koń zimnokrwisty, arden polski, kuc kuce i konie małe, konik polski, koń huculski, koń małopolski, koń śląski, koń wielkopolski. oraz kuce i konie małe dla których PZHK prowadzi rejestr. Rasy te należy podzielić na grupy użytkowe: konie zimnokrwiste ok. 132 tys. z tendencją malejącą, szlachetne ok. 94 tys. o populacji dość stabilnej, kuce ok. 46 tys. (populacja dość stabilna). Rasy rodzime objęte programem ochrony zasobów genetycznych stan 2021 to:

- konik polski – 231 stad, 1873 klacze,
- koń huculski – 267 stad 1261 klaczy (2018 – 280 stad, 1289 klaczy),
- koń małopolski – 146 stad, 512 klaczy (2008 – 195 stad, 774 klacze),
- koń śląski – 358 stada, 1326 klaczy,
- koń wielkopolski – 25 stad, 165 klaczy (2017 – 31 stad, 191 klaczy),
- koń zimnokrwisty w typie sztumskim – 313 stad, 1684 klaczy,
- koń zimnokrwisty w typie sokólskim 278 stada, 1458 klaczy.

Zwierzęta futerkowe w hodowli krajowej są coraz mniej liczne, a zasadność podtrzymywania tego kierunku produkcji jest przedmiotem dyskusji do tego stopnia, że postulowany jest prawny zakaz hodowli zwierząt na futra. Dlatego celowe jest ograniczenie się do omówienia ras objętych programem ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich. Dane o stanie stada podstawowego dotyczą roku 2020, (w nawiasie podano rok najkorzystniejszy z liczbą ferm i liczbą samic):

- królik popielniański biały – 8 ferm, 483 samice (2013 – 10 i 531),

¹²⁵ <http://www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/kozy/karpacka/liczebnosc>

¹²⁶ <https://www.pzhk.pl/hodowla/poglowie-koni-polsce/>

¹²⁷ <http://www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/konie/liczebnosc>

- lis pospolity białoszyjny – 1 ferma, 13 samic (2018 – 2 i 104),
- lis pastelowy – 1 ferma, 64 samice (2008 – 2 i 120),
- nutrie – 3 fermy, 190 samic (2007 – 6 i 474),
- szynszyla beżowa – 7 ferm, 212 samic (2011 – 13 i 330),
- tchórz hodowlany 1 ferma, 31 samic (2009 – 5 i 221).

Hodowla drobiu rozwija się w kraju pomyślnie. Ze względu na użytkowanie i produkty, wyodrębniany jest kierunek mięsny (kury, indyki, kaczki, gęsi, perlice, przepiórki, gołębie, bażanty, kuropatwy, struś afrykański), nieśny (kury, przepiórki japońskie, kaczki) oraz chów ukierunkowany na produkty uboczne: pierze (kaczki i gęsi), skóra i pióra ozdobne (struś afrykański, emu, nandu).

Wiele ras drobiu uznane zostało za zagrożone i objęte programami ochrony zasobów genetycznych zwierząt. Kury objęte programem należą do 11 ras/rodów. Wielkość stada podstawowego na dzień 1 lutego 2021 r. określono kolejnymi liczbami samców, samic i razem:¹²⁸

- karmazyn/Rohde Island Red (K-22) – 108, 942, 1050,
- karmazyn/Rhode Island White (A-33) – 112, 988, 1100,
- karmazyn/Rhode Island (R-11) – 100, 862, 962,
- leghorn (G-99) – 84, 717, 801,
- leghorn (H-22) – 100, 860, 960,
- leghorn (H-33) – 169, 1308, 1477,
- polbar (Pb) – 113, 971, 1084,
- sussex (S-66) – 99, 856, 955,
- zielononóżka kuropatwiana (Z-11) – 1234, 1036, 1160,
- żółtonóżka kuropatwiana (Ż-33) – 124, 1038, 1162,
- zielononóżka kuropatwiana (Zk) – 117, 1021, 1138.

Kaczki objęte programem należą do 10 ras. Wielkość stada podstawowego na dzień 1 lutego 2021 r. określono kolejnymi liczbami samców, samic i razem:¹²⁹

- pomniejszona (K-2) – 47, 186, 233,
- mieszańce (Kh0-01) – 48, 202, 250,
- pekin angielski (LsA) – 49, 201, 250,
- pekin duński (P-8) – 40, 194, 234,
- pekin francuski (P-9) – 50, 196, 246,
- pekin krajowy (P-33) – 50, 207, 257,
- pekin krajowy (P-11)* – 110, 418, 528,
- pekin krajowy (P-22)* – 151, 565, 716,
- pekin krajowy (P-44)* – 160, 609, 769,
- pekin krajowy (P-55)* – 155, 572, 727.

* liczebność kaczek wg stanu na dzień 1 lutego 2020 r.

Gęsi objęte programem należą do 14 ras/odmian. Wielkość stada podstawowego¹³⁰ na dzień 1 lutego 2021 r. określono kolejnymi liczbami samców, samic i razem:

- biłgorajska (Bi) – 270, 513, 783,
- zatorska (ZI-D1) – 142, 314, 456,

¹²⁸ <http://www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/drob/kury/liczebosc>

¹²⁹ <http://www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/drob/kaczki/liczebosc>

¹³⁰ <http://www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/drob/gesi/liczebosc>

- garbonosa (Ga) – 74, 228, 302,
- kartuska (Ka) – 80, 267, 347,
- kielecka (Ki) – 74, 323,
- lubelska (Lu) – 77, 252, 329,
- podkarpacka (Pd) – 70, 246, 316,
- pomorska (Po) – 83, 231, 314,
- rypińska (Ry) – 75, 267, 342,
- suwalska (Su) – 78, 273, 351,
- słowacka (Sł) – 76, 255, 331,
- romańska (Ro) – 81, 261, 342,
- kubańska (Ku) – 98, 356, 454,
- landes (LsD-01) – 93, 341, 434.

Jak do tej pory tylko częściowo poznano różnice w podatności na choroby różnych ras drobiu – znane uwarunkowania genetyczne jedynie w przypadku niewielu jednostek chorobowych np. zakażenie szczepami o różnej zjadliwości wirusa choroby Mareka¹³¹ czy adenowirusami¹³², które powszechnie występują w stadach drobiu w Polsce mając duże powinowactwo do wystąpienia zakażenia u ptaków o niskim statusie immunologicznym. Wartość hodowlana ptaków zależy od: struktury populacji, genetycznych powiązań pomiędzy osobnikami, liczebności, dokładności identyfikacji ptaków i wiarygodnej oceny ich wartości użytkowej oraz właściwego doboru czynników środowiskowych, które istotnie wpływają na mierzoną użyteczność. Wpływy genetyczne mogą być addytywne czyli przekazywane potomstwu w przewidywalny sposób. Możemy także mieć do czynienia ze współdziałaniem genów czyli dominacją czyli interakcją alleli jednego locus lub epistazą czyli interakcją między allelami różnych loci.

Ryby – w polskiej akwakulturze, pod względem ekonomicznym, największe znaczenie mają hodowle dwóch grup ryb słodkowodnych: karpowatych (wielkość produkcji karpia (*Cyprinus carpio*) w 2016 roku wynosiła 18,55 tys. ton) oraz łososiowatych z pstrągiem tęczowym (*Oncorhynchus mykiss*) na czele (wielkość produkcji ryb łososiowatych w 2016 roku wynosiła 16,43 tys. ton, w tym samego pstrąga tęczowego 14,41 tys. ton)¹³³. Różnorodność biologiczna ryb w hodowlach jest niewielka i bezpośrednio zależy od typu prowadzonej produkcji. Produkcja niskointensywna, charakteryzująca się wielko powierzchniovymi, dochodzącymi do kilkuset ha stawami ziemnymi, opiera się o stawową hodowlę karpia, w tym hodowlę w polikulturze karpia wraz z innymi gatunkami ryb, takimi jak: tołpygi, amury białe, liny, karasie, szczupaki, sandacze, sumy europejskie, okonie. Układ ten, przy zachowaniu reżimu obsad ryb oraz przestrzeganiu zasad bioasekuracji, w tym prawidłowego uprawiania stawów ziemnych, sprzyja zachowaniu bioróżnorodności w danym ekosystemie. Rozróżnia się kilka linii hodowlanych karpia (karp zatorski, karp starzawski, knyszyński, gołyński, ukraiński, litewski, itp.), które posiadają ustabilizowany fenotyp, wykształcony w wyniku wielu lat selekcji. Objęte są one programem ochrony zasobów genetycznych. Ryby te są doskonale dostosowane do metod hodowli stosowanych w naszym kraju oraz do czynników środowiskowych

¹³¹ Kozdruń W., Styś-Fijoł N., Czekaj H., Piekarska K., Niczyporuk JS., Stolarek A. 2020. Occurrence of Marek's Disease in Poland on the Basis of Diagnostic Examination in 2015-2018. J Vet Res Dec 1;64(4):503-507. doi: 10.2478/jvetres-2020-0079

¹³² Niczyporuk JS, Kozdruń W, Czekaj H, Piekarska K, Stys-Fijoł N. 2021. Characterisation of adenovirus strains represented species B and E isolated from broiler chicken flocks in eastern Poland. Heliyon 7 (2021) e06225

¹³³ Lirski A., Myszkowski L.: Obraz polskiej akwakultury w 2016 roku na podstawie badań statystycznych przy zastosowaniu kwestionariusza RRW-22. W: XLII Szkolenie – Konferencja Hodowców Ryb Łososiowatych. Materiały Szkoleniowe. 2019, s. 6-16

panujących w Polsce. Poza liczebnością stada podstawowego w nawiasie podano liczbę samic ocenianych:

- karp gołyński 96 (96),
- karp zatorski 838 (100),
- karp knyszyński 17 (10),
- karp Starzewski 1392 (50),
- karp litewski 50 (50),
- karp ukraiński 50 (50).

Pstrąg tęczowy objęty jest programem ochrony zasobów genetycznych w dwóch szczepach – wiosennego i jesiennego tarła. Aktualna populacja rozrodcza selekcjonowanych pstrągów jesiennego tarła wynosi 432 sztuki, a wiosennego tarła 1248 sztuk. Selekcja poprawiła już cechy użytkowe – odporność na choroby, tempo wzrostu oraz opóźnienie tarła wiosennego o 30 dni i przyspieszenie jesiennego o 15 dni.

Akwakultura typu intensywnego polega na chowie ryb w monokulturach, w basenach, systemach recyrkulacyjnych czy sadzach. Zastosowane rozwiązania technologiczne skierowane są na jednogatunkową produkcję ryb w danych obiekcie. Wprowadzenie różnorodności gatunkowej w tym typie hodowli nie jest zjawiskiem pożądanym ze względu m.in. na różne wymagania hodowlane, i może przyczynić się do spadku wydajności produkcji.

Prowadzone są intensywne prace selekcyjno-hodowlane zmierzające do pozyskania linii ryb (zarówno karpia, jak i pstrągów, a także krzyżówek międzygatunkowych w obrębie ryb łososiowatych) odpornych na choroby zakaźne, w tym te zwalczane z urzędu. Działania takie mogą powodować duże zagrożenie w aspekcie rozprzestrzeniania się chorób zakaźnych ryb zarówno hodowlanych, jak i dziko żyjących, z uwagi na możliwość wystąpienia bezobjawowego nosicielstwa patogenów przez nowo powstałe linie hodowlane i/lub krzyżówki międzygatunkowe.

Pszczoły – uprawy wiatropylne reprezentują główne źródło energii w ludzkiej diecie, jednak to uprawy owadopylne są niezbędne do utrzymania różnorodnej i zbilansowanej diety. Spośród 100 roślin uprawnych zapewniających 90% światowego pożywienia, ponad 70 jest zapylanych przez pszczoły. Dla 48% tych gatunków pszczoła miodna jest najważniejszym zapylaczem. Uogólniając, można powiedzieć, że 1/3 produktów spożywanych przez człowieka jest zależna bezpośrednio lub pośrednio od zapylania przez pszczoły. Jedno z dostępnych opracowań wskazuje, że szacunkowa wartość zapylania upraw rolnych w roku 2015 wynosiła w Polsce 4,1 mld zł i jest ona zróżnicowana na poziomie poszczególnych województw, co bezpośrednio związane jest z rodzajem prowadzonych upraw. Ze względu na te korzyści, zapylanie przez owady odgrywa bardzo ważną rolę w utrzymywaniu zrównoważonego i dochodowego rolnictwa. Właściwe zapylanie upraw entomofilnych prowadzące do uzyskania optymalnego poziomu plonowania powinno być nieodłącznym warunkiem właściwie prowadzonej polityki rolnej. Korzyści zapylania w ekosystemach pozarolniczych pozostają jak dotąd niepoliczalne, choć mają także niebagatelną wartość ze względu na dostarczanie żywności zwierzętom dziko żyjącym stanowiącym nieodłączny element naturalnego ekosystemu. Pszczoła jako zapylacz roślin entomofilnych przynosi gospodarce człowieka nawet stukrotnie więcej korzyści, niż jako dostarczycielka miodu, pyłku, wosku, propolisu, mleczka pszczelego czy jadu, dlatego wszelkie działania mające na celu ochronę populacji pszczoły miodnej winny stanowić najwyższy priorytet.

Obecnie naturalna różnorodność pszczół miejscowych została poważnie uszczuplona, a jednocześnie zwiększyła się różnorodność wewnątrz gatunkowa poprzez introdukcję pszczół innych podgatunków z innych stref geograficznych. Populacje pszczół miejscowych w Polsce liczą obecnie

około 2500 rodzin (wobec zarejestrowanych 1,77 mln rodzin pszczelich). Wszystkie one utrzymywane są na terenie ich naturalnego występowania. Programy ochrony zasobów genowych genetycznych pszczół środkowoeuropejskich zakładają minimalną selekcję z naciskiem na zachowanie cech praprzodków i bezpośrednią reprodukcję. Z uwagi na niskie wyniki ekonomiczne niektórych pasiek utrzymujących pszczoły rodzime (miejscowe), głównie ze względu na ubogie pożytki dalsze utrzymywanie tych pszczół jest zagrożone. Pszczoła miodna jest zwierzęciem gospodarskim, poddawany intensywnym pracom hodowlanym. Wszystkie etapy pracy hodowlanej prowadzone są zgodnie z zatwierdzonymi programami hodowli pszczół oraz koordynowane na szczeblu centralnym.

Pszczoły zostały objęte programami ochrony np. ze względu na wypieranie pszczol innych ras, niekontrolowanej introdukcji obcych genów i koniecznością przeciwdziałania tym zjawiskom a także programem ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich. W programie występują 4 linie rasy środkowoeuropejskiej – Kampinowska, Augustowska, Północna i Asta oraz rasy kraińskiej linia Dobra (po liczbie rodów dodano w nawiasie rozmieszczenie regionalne)¹³⁴:

- kampinowska (MK) – 114 (mazowieckie),
- augustowska (MA) – 252 (podlaskie),
- północna (MP) – 251 (warmińsko-mazurskie),
- asta (MA) – 220 (łódzkie i świętokrzyskie),
- dobra – 444 (małopolskie).

Zagrożenia różnorodności biologicznej gatunków i ras znajdujących się w chowie i hodowli

Zachowanie rodzimych ras i gatunków warunkowane jest skuteczną identyfikacją zagrożeń, które prowadzić mogą do zaniku obecnej puli genetycznej oraz wypracowaniem odpowiednich działań pozwalających na ich całkowitą eliminację, bądź ograniczenie. Zagrożenia w zakresie utrzymania rodzimych ras i gatunków mają różny charakter.

Zwierzęta hodowlane narażone są na **dioksyny** (PCDD/PCDF) oraz **polichlorowane bifenyle** (PCB) głównie w wyniku działalności człowieka. Incydenty paszowe były główną przyczyną przekroczenia najwyższych dopuszczalnych poziomów PCDD/F i PCB w żywności pochodzenia zwierzęcego (m.in. afera belgijska w 1999 r., irlandzka afera wieprzowa 2008, incydent w Niemczech 2011)¹³⁵. Oprócz pasz również środowisko bytowania zwierząt ma wpływ na narażenie na dioksyny i związki pokrewne¹³⁶. Lokalizacja gospodarstwa w pobliżu źródeł emisji dioksyn i PCB, takich jak zakłady przemysłowe, spalarnie odpadów czy główne szlaki komunikacyjne może powodować wzrost narażenia zwierząt na dioksyny i PCB. Dodatkowo nieprawidłowa praktyka postępowania z odpadami komunalnymi, taka jak spalanie ich w przydomowych paleniskach znacznie wpływa na zanieczyszczenie środowiska bytowania zwierząt tymi związkami. Toksyczność dioksyn i dl-PCB polega na wywoływaniu zaburzeń w przebiegu naturalnych procesów biochemicznych zachodzących w organizmach żywych. Skutki oddziaływania dioksyn mogą być krótko- lub długoterminowe^{137,138,139}. Często ujawniają się one dopiero po kilkudziesięciu latach w momencie osiągnięcia przez organizm

¹³⁴ <http://www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/pszczoły/liczebność>

¹³⁵ Weber R., Herold C., Hollert H., Kamphues J., Blepp M., Ballschmiter K. 2018. Reviewing the relevance of dioxin and PCB sources for food from animal origin and the need for their inventory, control and management. *Environmental sciences Europe*, 30(1), ss. 42

¹³⁶ Warenik-Bany M., Maszewski S., Mikołajczyk S., Piskorska-Pliszczyńska J. 2019. Impact of environmental pollution on PCDD/F and PCB bioaccumulation in game animals. *Environmental Pollution*. 2019, 255, s. 1-11

¹³⁷ Annamalai J., Namasivayam V.: Endocrine disrupting chemicals in the atmosphere: Their effects on humans and wildlife. *Environment International* 2015, 76, s. 78-97

¹³⁸ Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR): Toxicological profile for chlorinated dibenzo-p-dioxins. 1998. U.S. Department of Health and Human Services Public

¹³⁹ Birnbaum L., Tuomisto J.: Non-carcinogenic effects of TCDD in animals. *Food Additives and Contaminants* 2000, 17, 4, s. 275-88

dojrzałości, a nawet w następnych pokoleniach. Powodują one szeroki zakres różnorodnych i gatunkowo specyficznych efektów, takich jak immunotoksyczność, hepatotoksyczność, defekty urodzeniowe, zaburzenia endokrynne oraz behawioralne. W zależności od gatunku obserwowane są inne efekty działania toksycznego dioksyn i PCB¹⁴⁰. U dorosłych osobników ryb obserwowano martwicę płetw, krwotoki, zmniejszony wzrost i śmiertelność. Największą toksyczność obserwowano dla wczesnych stadiów rozwojowych ryb. Narażenie na dioksyny rozwijających się embrionów i larw powodowały zaburzenia behawioralne w późniejszych stadiach, w tym zmniejszone żerowanie, senność i pływanie "głową do góry". Jest to istotne, ponieważ odnosi się do redystrybucji dioksyn z tkanek matczynych do rozwijających się komórek jajowych, które mogą stanowić najważniejszą drogę narażenia dla wczesnych etapów życia. U ptaków narażenie na dioksyny może powodować zmniejszone wylęganie się jaj, embriotoksyczność i upośledzone zachowanie rodzicielskie¹⁴¹. Badania wykazały, że pisklęta, którym podawano PCDD/F lub DL-PCB przez zgłębnik, charakteryzowały się wysoką śmiertelnością w okresie rozwoju, co było związane z chorobami okołoporodowymi. Śmiertelność w okresie rozwoju, związana była z obrzękiem osierdza, otrzewnej i płuc, jak również z zanikiem grasicy. Norki spożywające skażone ryby wykazują objawy związane z toksycznością dioksyn, takie jak apatia, brak łaknienia, obniżona liczba czerwonych krwinek, powiększone śledziona, wątroby i płuca¹⁴². Szeroki wachlarz efektów toksycznych wywoływanych przez dioksyny i PCB może powodować problemy z zachowaniem różnorodności biologicznej.

Związanym ze środowiskiem zagrożeniem różnorodności biologicznej zwierząt hodowlanych jest **oporność bakterii na środki przeciwdrobnoustrojowe** (AMR – *antimicrobial resistance*). Sama oporność jest zjawiskiem naturalnym, elementem regulującym równowagę mikrobiomu, w którym jedne mikroorganizmy produkują substancje eliminujące z niszy ekologicznej florę konkurencyjną. Jednocześnie same muszą zabezpieczyć się odpowiednimi mechanizmami obronnymi. Wzrost skali AMR w dobie powszechnego stosowania środków przeciwdrobnoustrojowych należy rozpatrywać wielopłaszczyznowo. Przede wszystkim antybiotykoterapia prowadzi do selekcji opornych patogenów, w stosunku których dotychczas stosowane środki przeciwdrobnoustrojowe, a w efekcie i leczenie ludzi i zwierząt, nie są skuteczne. Ponadto działanie środka przeciwdrobnoustrojowego nie ogranicza się do docelowego patogenu, ale dotyczy całej mikrobioty makroorganizmu. W populacji bakterii komensalnych, fakultatywnych, niejednokrotnie niezbędnych do zachowania homeostazy organizmu zwierzęcia czy człowieka, również dochodzi do selekcji wariantów opornych. Często mechanizmy warunkujące oporność są kodowane przez geny zlokalizowane na mobilnych elementach genetycznych (MGE – *mobile genetic elements*), które mogą być przekazywane innym bakteriom, w tym patogenom, prowadząc do narastania zjawiska oporności nawet w sytuacji braku presji selekcyjnej wynikającej z zastosowania środka przeciwdrobnoustrojowego. Powagę zjawiska podkreśla fakt, że geny oporności często są połączone w tzw. kasety genowe zawierające liczne geny oporności nie tylko na antybiotyki, ale również środki dezynfekcyjne czy metale takie jak cynk czy miedź.

¹⁴⁰ Piskorska-Pliszczyńska J. 1996. Toksyczność i mechanizm działania dioksyn. Medycyna Weterynaryjna 1996, 52, s. 94-98

¹⁴¹ Davies M. 1999. Compilation of EU Dioxin Exposure and Health Data. Task 7 – Ecotoxicology. Report produced for European Commission DG Environment UK Department of the Environment, Transport and the Regions (DETR), s. 41

¹⁴² EFSA CONTAM Panel (EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain), Knutsen H.K., Alexander J., Barregård L., Bignami M., Bruschweiler B., Ceccatelli S., Cottrill B., Dinovi M., Edler L., Grasl-Kraupp B., Hogstrand C., Nebbia C.S., Oswald I.P., Petersen A., Rose M., Roudot A-C, Schwerdtle T., Vleminckx C., Vollmer G., Wallace H., Furst P., Hakansson H., Halldorsson T., Lundebye A-K, Pohjanvirta R., Rylander L., Smith A., van Loveren H., Waalkens-Berendsen I., Zeilmaker M., Binaglia M., Gomez Ruiz J.A., Horvath Z., Christoph E., Ciccolallo L., Ramos Bordajandi L., Steinkellner H. and Hoogenboom L.R. 2018. Scientific Opinion on the risk for animal and human health related to the presence of dioxins and dioxin-like PCBs in feed and food. EFSA Journal 2018;16(11):5333, ss. 331

Należy pamiętać, że działanie środka przeciwdrobnoustrojowego nie ogranicza się wyłącznie do mikrobioty leczonego organizmu. Sama substancja lub jej czynne metabolity są wydalane do środowiska i wraz z gnojowicą, obornikiem lub ściekami komunalnymi trafiają ostatecznie do środowiska naturalnego. W mikrobiocie gleby czy wód powierzchniowych powstaje zatem presja selekcyjna, której czas trwania zależy od czasu połowicznego rozpadu substancji czynnej. W niektórych przypadkach niskie stężenie substancji sprzyja generowaniu mutacji skutkujących opornością bakterii (np. chinolony – tzw. *mutant selection window*).

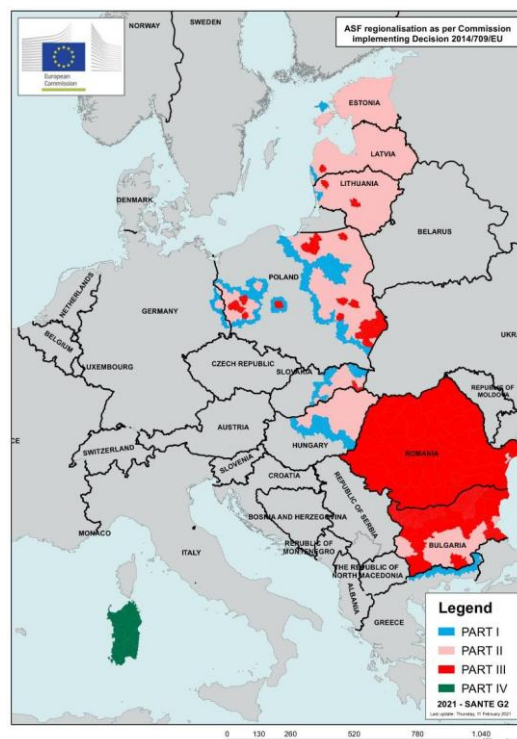
Istniejąca w środowisku naturalnym pula bakterii opornych, niezależnie czy pochodzą one bezpośrednio od zwierząt lub człowieka, czy wyselekcjonowanych bezpośrednio w środowisku na skutek zachodzących w nim procesów selekcji, może ponownie trafić do zwierząt lub człowieka poprzez kontakt bezpośredni lub wraz z pozyskiwanymi ze środowiska produktami (pasza, żywność). Bakterie oporne, jeżeli posiadają potencjał chorobotwórczy, mogą bezpośrednio wywołać zachorowania, bądź też stanowić źródło genów oporności (kasety, MGE) dla dotychczas wrażliwych patogenów zwierząt i człowieka.

Skala zjawiska oporności i spadek skuteczności leczenia spowodował podjęcie przez społeczność międzynarodową działań na rzecz racjonalnego stosowania środków przeciwdrobnoustrojowych i przeciwdziałania narastaniu oporności w podejściu „Jedno Zdrowie”. Należy jednak pamiętać, iż pomimo nawet rygorystycznego przestrzegania zasady „tylko wtedy gdy konieczne – tak długo jak potrzeba” stosowania środków przeciwdrobnoustrojowych, zjawisko oporności będzie podtrzymywane. Przyczynia się do tego również stosowanie związków metali w rolnictwie (np. siarczan miedzi w sadownictwie).

Afrykański pomór świń (ASFV) – rezerwuarem wirusa i pierwotnym źródłem zakażenia dla świń są dziki. Najczęstszym sposobem zakażenia zwierząt jest bezpośredni lub pośredni kontakt ze zwierzętami zakażonymi. W Polsce głównym wektorem szerzenia się ASF są dziki padłe, w dalszej kolejności żywe. Źródła wirusa stanowią przede wszystkim: krew, tkanki (kości), wydzieliny oraz wydaliny chorych i martwych zwierząt. Wirus w populacji dzików szerzy się wolno ale konsekwentnie, natomiast w rozprzestrzenianiu na dalekie odległości zasadniczą rolę odgrywa działalność człowieka. Rozprzestrzenianie się ASFV jest stosunkowo łatwe za pośrednictwem osób, pojazdów, skażonego sprzętu i narzędzi, zwierząt mających swobodny dostęp do gospodarstwa (gryzonie, koty, psy), jak również przez skażoną słomę, paszę, wodę oraz skarmianie zwierząt odpadami kuchennymi (zlewkami) zawierającymi nieprzetworzone mięso zakażonych świń lub dzików. Eradykacja czynnika zakaźnego z populacji zwierząt wolnożyjących jest niezwykle trudna lub wręcz niemożliwa (bez odpowiedniej doustnie aplikowanej szczepionki).

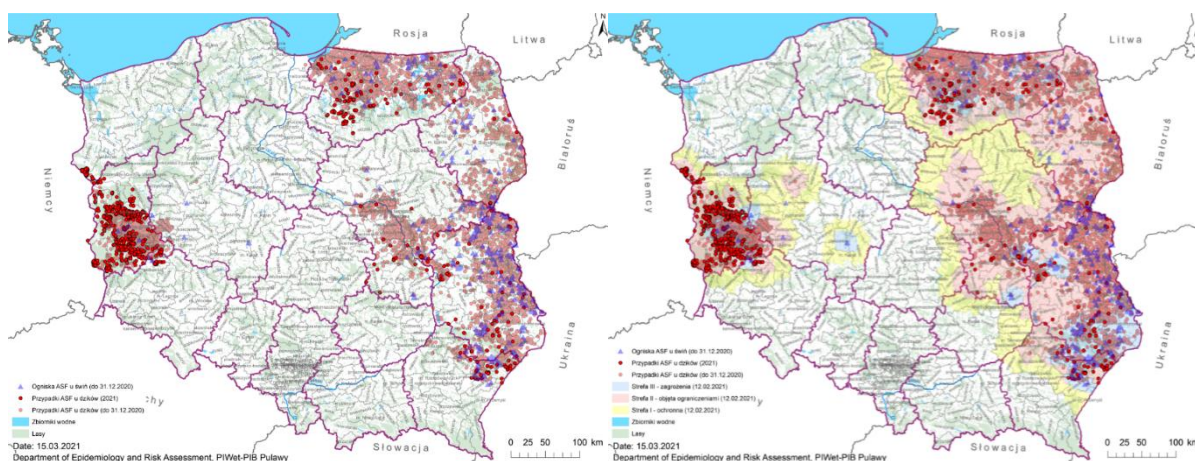
Wirus afrykańskiego pomoru świń (ASFV) jest wyjątkowo odporny na działanie czynników środowiskowych, w tym niskich temperatur i zachowuje właściwości zakaźne we krwi (także glebie zanieczyszczonej zakażoną krwią), kale, tkankach (zwłaszcza surowych, niedogotowanych produktów z mięsa wieprzowego lub dziczyzny) przez okres 3–9 miesięcy, a w mrożonym mięsie nawet do 1000 dni. Ulega inaktywacji poddany działaniu temperatury 80°C przez 1 minutę lub 70°C przez 30 minut.

Wykorzystanie dostępnych danych przy zastosowaniu narzędzi statystycznych oraz GIS (Geographic Information Systems) pozwala na bieżąco monitorować sytuację epidemiologiczną – obrazować kolejne wystąpienia, zasięg stref, na których zastosowano ograniczenia weterynaryjne związane ze zwalczaniem choroby, oceniać dynamikę szerzenia się ASF, także dynamikę wzrostu lub spadku populacji dzików w poszczególnych regionach, a ponadto dokonywać analiz mających na celu poszukiwanie czynników sprzyjających rozprzestrzenianiu się wirusa (np. wśród upraw kukurydzy, stanowiących doskonałe schronienie a zarazem źródło pożywienia dla dzików).



Ryc. 4.3-1 Aktualna sytuacja ASF w Europie z podziałem na obszary objęte różnymi restrykcjami (źródło: UE).

Na podstawie danych o lokalizacji przypadków i ognisk zostały zbudowane odpowiednie warstwy punktowe, które wkomponowano w mapę Polski zawierającą podział administracyjny, warstwy zbiorników wodnych, wybranych rzek, lasów, a także nadleśnictw niosących informację o zagęszczeniu populacji dzików w danych jednostkach (Ryc. 4.3-2, 4.3-3, 4.3-4). Ponadto istotnym elementem, zwłaszcza z punktu zarządzania ryzykiem, są trzy strefy (obszary objęte różnymi restrykcjami) w postaci wydzielonych, zagregowanych terenów, zgodnie z obowiązującym w danym czasie załącznikiem do Decyzji Wykonawczej Komisji Europejskiej 2014/09/EU (Ryc. 4.3-2). Tak opracowane mapy, wykorzystane do analizy czasowo-przestrzennej, wykonano w odstępach rocznych (Ryc. 4.3-3). Przeanalizowano również obszar, na którym w danym roku występowała choroba, odnosząc go do liczby zdarzeń (przypadków lub ognisk) ASF, a którego kryterium stanowiła zagregowana warstwa poligonowa 10-kilometrowych buforów wokół punktów tychże zdarzeń (Ryc. 4.3-4). Przyjęto bufor 10 km jako sumę obszaru zapowietrzonego (promień 3 km) oraz obszaru zagrożenia (kolejne 7 km).



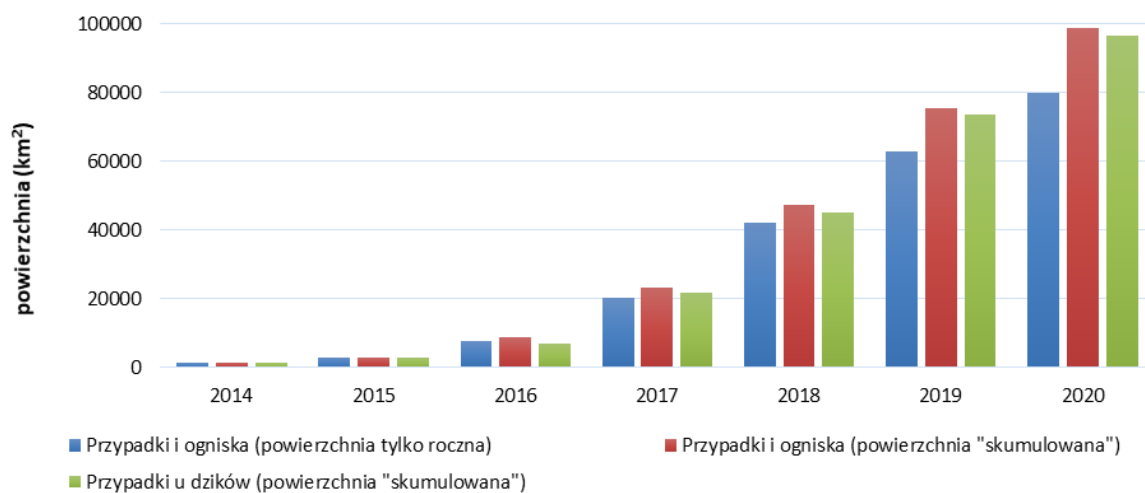
The figure consists of two maps of Poland. The left map shows the distribution of African Swine Fever (ASF) cases from 2014 to 2020. Red dots represent ASF cases, with a legend indicating the date of the case (e.g., 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020). The right map shows the ASF risk level by voivodeship for the period 2014-2020. The legend indicates the risk level (e.g., ASF 2014 (obserwacja do 10 km), ASF 2015 (obserwacja do 10 km), ASF 2016 (obserwacja do 10 km), ASF 2017 (obserwacja do 10 km), ASF 2018 (obserwacja do 10 km), ASF 2019 (obserwacja do 10 km), ASF 2020 (obserwacja do 10 km), Złoty wodny). Both maps include geographical context with neighboring countries (Germany, Czech Republic, Slovakia, Lithuania, Belarus, Ukraine) and a scale bar (0, 25, 50 km).

Analiza czasowo-przestrzenna występowania afrykańskiego pomoru świń w Polsce (Ryc. 4.3-2, 4.3-4) wykazuje stałe rozprzestrzenianie się choroby w kierunku zachodnim (pełny okres 2014–2020), zanikanie pojawiania się przypadków ASF (2016-2017) w powiatach, w których choroba była

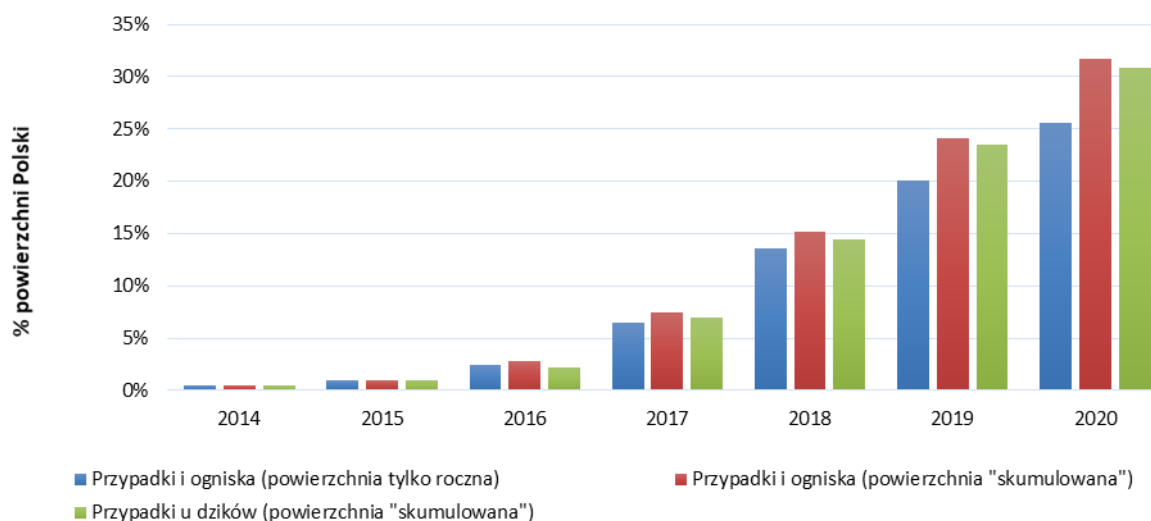
notowana wcześniej (2014-2015) oraz ponowne stwierdzenia pojedynczych przypadków na tych terenach. Szczegółowe wyniki ilościowe tych analiz zostały zaprezentowane w tabeli 4.3-1 oraz na rycinach 4.3-5 i 4.3-6.

Tab. 4.3-1 Powierzchnia stref buforowych 10 km (w km²).

Rok	Przypadki i ogniska (powierzchnia tylko roczna)	Przypadki i ogniska (powierzchnia "skumulowana")	Przypadki u dzików (powierzchnia "skumulowana")
2014	1499,6	1499,6	1499,6
2015	3021,7	3040,6	3040,6
2016	7664,6	8866,7	6972,0
2017	20276,4	23200,5	21720,7
2018	42299,1	47269,9	45014,8
2019	62746,2	75356,9	73542,8
2020	80003,1	98945,1	96602,8



Ryc. 4.3-5 Powierzchnia obszaru 10 km wokół zdarzeń ASF.



Ryc. 4.3-6 Procent powierzchni Polski zajęty obszarem 10 km wokół zdarzeń ASF.

W 2017 roku zaobserwowano pojawienie się nowych skupisk przypadków choroby w województwie warmińsko-mazurskim oraz mazowieckim, gdzie dla mazowieckiego był to „przeskok” wirusa o blisko 100 km od najbliższego ogniska lub przypadku. Jednak najczęściej nowe skupiska,

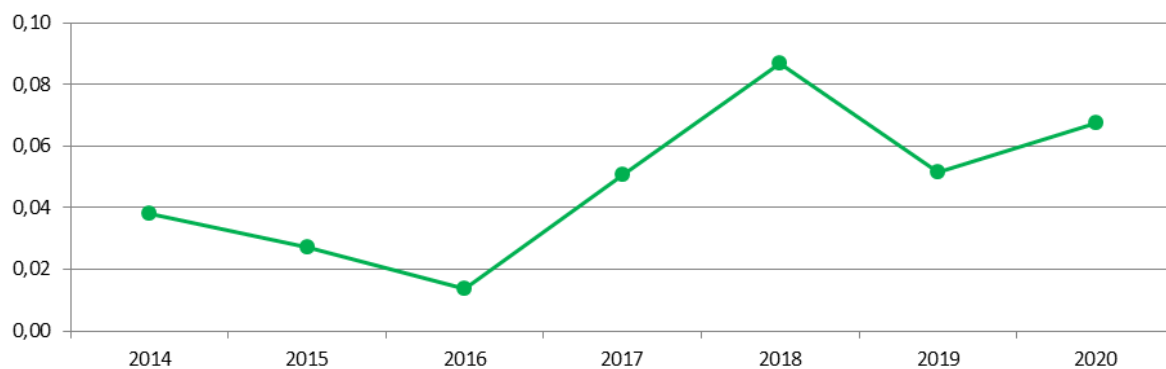
oddalone od dotychczas dotkniętych chorobą obszarów, pojawiały się blisko granicy – północnej, z Obwodem Kaliningradzkim, lub wschodniej – dlatego trudno mieć przekonanie, że pierwszy przypadek w powiecie bartoszyckim (woj. warmińsko-mazurskie), tuż przy granicy państw, jest efektem przeniesienia wirusa z rodzimej populacji na odległość ponad 130 km. Zwłaszcza, że takich przypadków wzdłuż owej granicy było coraz więcej, a afrykański pomór świń w Obwodzie Kaliningradzkim występował znacznie wcześniej. Niewątpliwie newralgicznym zdarzeniem w epidemii ASF w Polsce był kolejny „przeskok” wirusa w 2019 roku, tym razem o kilkaset kilometrów, na zachodnie tereny kraju. Od tego momentu choroba zaczęła się tam rozprzestrzeniać niezależnie od Wschodniej Polski, przekraczając w 2020 roku granicę i docierając na teren Niemiec, gdzie została wykryta 10 września 2020.

Bardzo szybko niechlubnym rekordzistą, jeśli chodzi o liczbę odnotowanych dzików dodatnich, stał się powiat zielonogórski (woj. lubuskie) – 1114 szt. do dnia 12.03.2021. Na drugim miejscu plasuje się powiat piaseczyński (woj. mazowieckie) – 1012 szt., a na trzecim pow. elbląski (woj. warmińsko-mazurskie) – 811 szt. Warto zauważyć, że są to miejsca, w których wirus nie występuje zbyt długo zważywszy, że odnotowujemy go w Polsce od lutego 2014 roku: pow. zielonogórski – od listopada 2019, pow. piaseczyński – od listopada 2017, pow. elbląski – od lipca 2018. Analizując natomiast ogniska u świń, najwięcej zakażeń odnotowano w powiecie białskim (woj. lubelskie) – 50 gospodarstw, z czego aż 42 w 2017 roku. Kolejne miejsca to powiat chełmski (35) i parczewski (24), również w województwie lubelskim. Dramatyczny wzrost liczby wykrytych przypadków u dzików nastąpił także w roku 2017 – w stosunku do 2016 zdiagnozowano prawie 12 razy więcej dzików dodatnich.

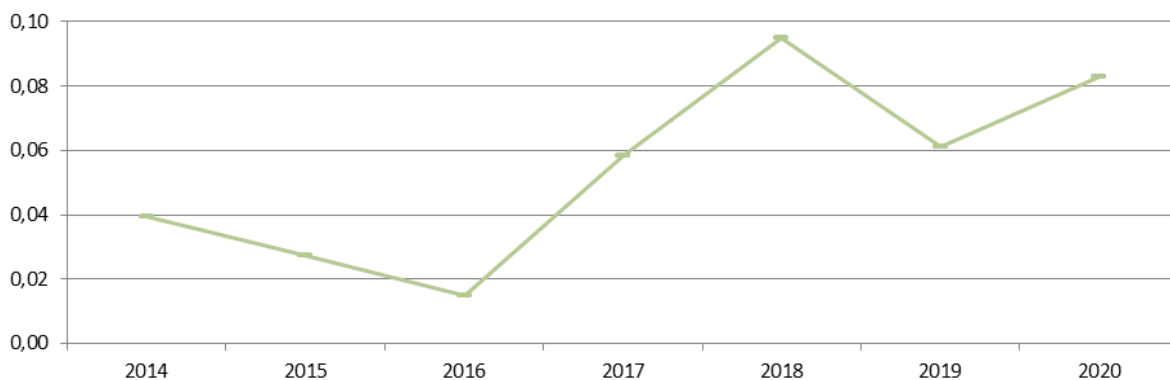
Wszystkich powiatów dotkniętych dotychczas przez ASF jest 134. Do dnia 12 marca 2021 roku wykryto łącznie 17044 dziki dodatnie (w tym już 1525 szt. w 2021 roku) oraz 366 ognisk u świń. Aktualną sytuację obrazują załączone mapy (Ryc. 4.3-2, 4.3-4).

Obejmując punkty odnotowanych wszystkich dotychczas zdarzeń ASF strefami buforowymi o promieniu odpowiednio 50 i 100 kilometrów, otrzymano obszary, które pokryły odpowiednio 58% i 81% powierzchni kraju (Ryc. 4.3-4).

Chociaż trend ten nie pozostawał stale istotnie wzrostowy rok do roku, to ogólnie na przestrzeni analizowanych lat stosunek liczby dzików dodatnich do obszaru dotkniętego ASF zdaje się wzrastać (Ryc. 4.3-7, 4.3-8). Jednak znaczący wpływ na te dane ma prowadzona strategia poszukiwania padłych dzików oraz odstrzału redukcyjnego/sanitarnego (Tab. 4.3-2). Niemniej dotychczas prawie każdy kolejny rok (z małym wyjątkiem w 2019 r.) przynosi większą liczbę przypadków u dzików (Ryc. 4.3-9, 4.3-11). Z ogniskami u świń było podobnie do 2018 roku. W 2019 liczba ta bardzo optymistycznie zmalała, ale już 2020 r. ponownie zbliżył się do bilansu 2018 roku (Ryc. 4.3-10, 4.3-12).



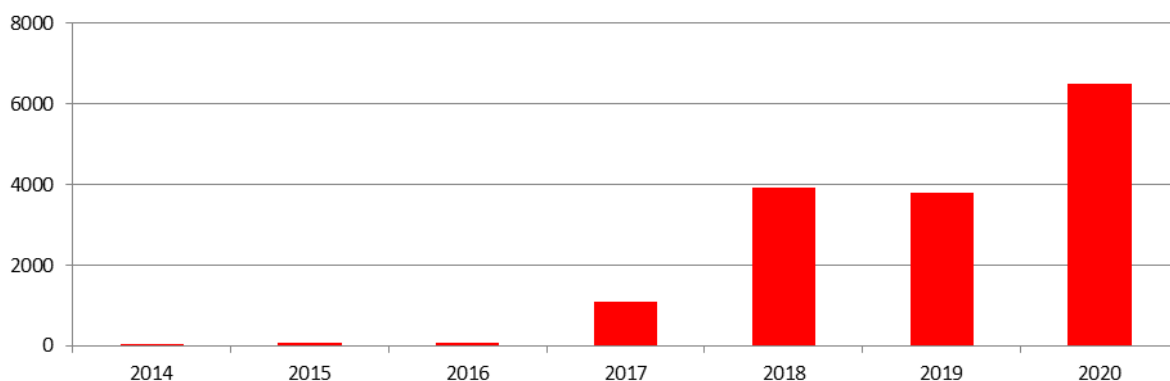
Ryc. 4.3-9 Stosunek liczby dzików dodatnich ASF do powierzchni bufora o promieniu 10 km wokół tych zdarzeń – skumulowany latami.



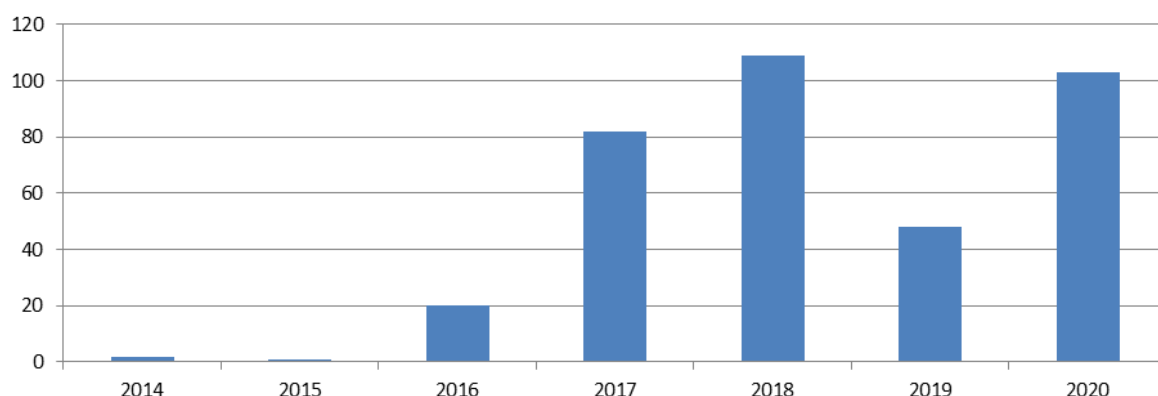
Ryc. 4.3-10 Stosunek liczby zdarzeń ASF (przypadki + ogniska) do powierzchni bufora o promieniu 10 km wokół tych zdarzeń – liczony dla każdego roku osobno.

Tab. 4.3-2 Odstrzał dzików w Polsce (źródło: GUS).

Rok łowiecki (od 1 IV do 31 III)	Odstrzelone dziki (w tys. szt.)
2000/2001	93
2005/2006	138
2008/2009	226
2009/2010	218
2010/2011	233
2011/2012	196
2012/2013	240
2013/2014	242
2014/2015	291
2015/2016	342
2016/2017	312
2017/2018	341
2018/2019	266
2019/2020	332

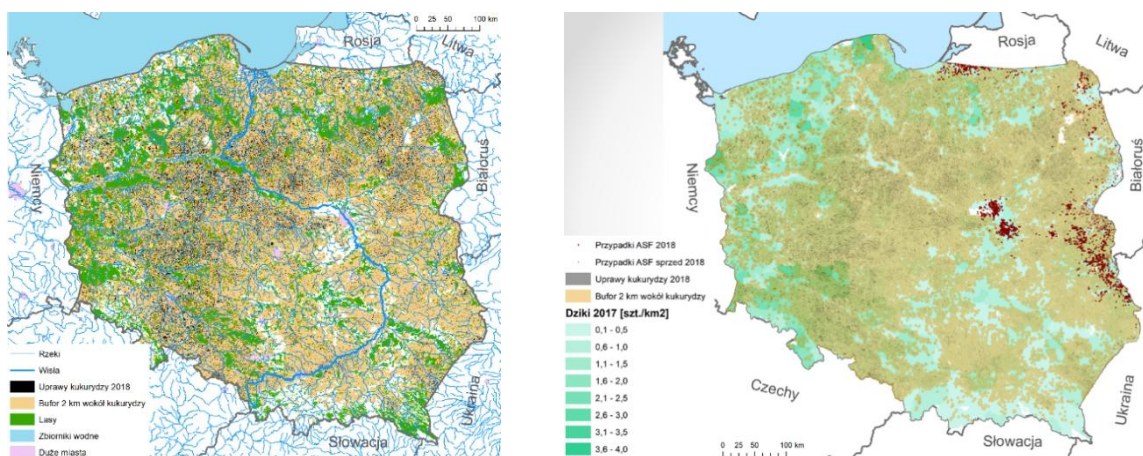


Ryc. 4.3-11 Liczba dzików dodatnich ASF w poszczególnych latach.



Ryc. 4.3-12 Liczba ognisk ASF u świń w poszczególnych latach.

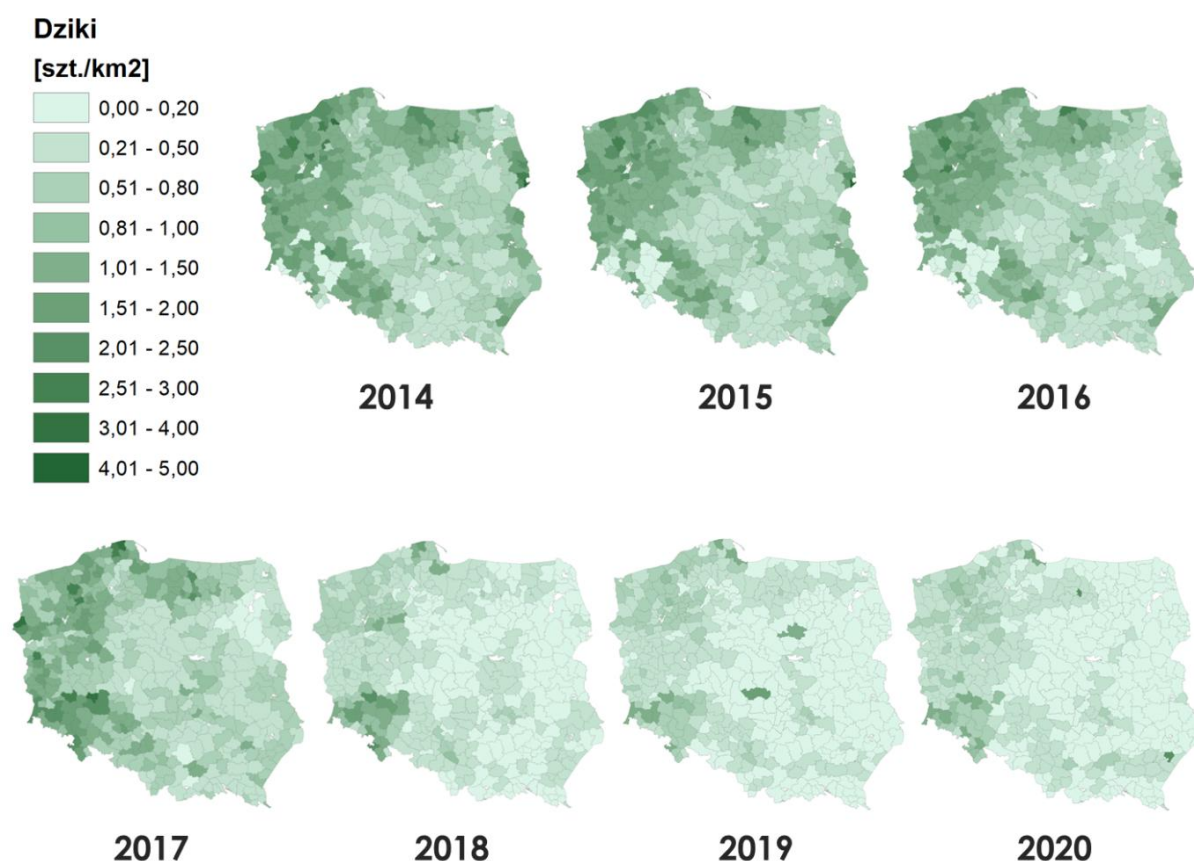
Analizując uprawy kukurydzy w Polsce jako potencjalny czynnik sprzyjający rozprzestrzenianiu się ASF, raczej trudno wykazać istotny i jednoznaczny ich wpływ na szerzenie się (lub wręcz przeciwnie) choroby (Ryc. 4.3-13). Takie uprawy w sezonie letnim mogą na dłuższy czas zatrzymać dziki w miejscu, dostarczając im optymalnych warunków bytowych, ale jednocześnie utrudniają znalezienie potencjalnie padłych zwierząt, zaniżając tym samym przewalencję monitoringu biernego, co nie pozostaje bez znaczenia dla wyników analiz. Należy zwrócić uwagę na istotny areał uprawy kukurydzy w Polsce. W 2018 roku powierzchnia uprawy wyniosła 19 389 km² (6,2% pow. Polski), powierzchnia dwukilometrowej strefy buforowej wokół upraw (standardowo dystans żerowania dzików) – 215 679 km² (69,0% pow. kraju), co łącznie stanowi 235 068 km², czyli 75,2% pow. kraju.



Ryc. 4.3-13 Mapa upraw kukurydzy wraz z nałożonymi warstwami lasów, rzek i zbiorników wodnych oraz obszarów dużych miast (z lewej); uprawy kukurydzy, zagęszczenie dzików oraz przypadki ASF u dzików do 2018 roku (z prawej).

Obserwując rozprzestrzenianie się ASF, należy podkreślić, że naturalne bariery, jakie stanowią nawet największe rzeki, nie są żadną przeszkodą dla dzików.

Uśredniając dystanse rozprzestrzeniania się afrykańskiego pomoru świń w Polsce, na podstawie pierwszych lat można było stwierdzić, że choroba w warunkach naturalnych – w populacji dzików – szerzy się w tempie około 1-2 km/miesiąc. Oszacowania na bazie aktualnej sytuacji wskazują, że jest to powyżej 3 km/miesiąc. Jest to dobry wynik w stosunku do czarnych scenariuszy sprzed 7 lat, prognozujących szybkie dotarcie choroby do zachodniej granicy kraju, ale bynajmniej nie pocieszający w odniesieniu do prognoz, które zakładały wygaśnięcie choroby. Dotarcie wirusa do zachodnich regionów Polski budzi tym większy niepokój, iż zagęszczenie populacji dzików, mimo znacznej redukcji, wciąż jest tam większe niż na wschodzie (Ryc. 4.3-14). Dodatkowo największym udziałem w pogłowie świń w Polsce i zarazem największą koncentracją świń szczyci się województwo wielkopolskie. Brak jest przesłanek, by epidemia ASF w Polsce wygasła. Wciąż ok. 70% obszaru Polski nie zostało dotknięte chorobą.



Ryc. 4.3-14 Zagęszczenie dzików w Polsce z podziałem na nadleśnictwa wg danych dostarczanych przez Polski Związek Łowiecki i Lasy Państwowe.

Grypa ptaków jest chorobą zakaźną stanowiącą aktualnie największe zagrożenie dla produkcji drobiarskiej. Wywoływana jest przez wirus charakteryzujący się niezwykle szybkim tempem zmienności, prowadzącym do powstawania nowych wariantów. Grypa ptaków występuje w dwóch formach klinicznych. Pierwsza z nich, o stosunkowo łagodnym przebiegu, to grypa ptaków o niskiej zjadliwości, określana skrótem LPAI. Znacznie groźniejsza jest wysoce zjadliwa grypa ptaków (HPAI), wywołująca gwałtowny przebieg kliniczny i wysoką śmiertelność. Grypa ptaków powoduje duże

straty ekonomiczne, wynikające z dwóch powodów. Po pierwsze, postać HPAI oraz niektóre formy LPAI podlegają obowiązkowi zwalczania. Oznacza to, że w przypadku ich wystąpienia koszty likwidacji ognisk czy wypłat rekompensat pokrywane są ze środków budżetu państwa. Ponadto kraj (a przynajmniej region), na terenie którego wystąpiła grypa ptaków, jest na pewien czas wyłączony z międzynarodowego handlu. W przypadku krajów o dużym wolumenie eksportu (np. Polski), wiąże się to z bardzo dużymi stratami finansowymi.

Wirus przenoszony jest na bliskie i dalekie odległości przez dzikie ptaki migrujące, głównie blaszkodziobe, i może wywoływać (szczególnie u łabędzi i gęsi) wysoką śmiertelność. Słoma zanieczyszczona odchodami dzikich ptaków zawierającymi wirusy grypy i używana jako ściółka dla drobiu, może stanowić źródło zakażenia. Kontrolowanie choroby w populacji dzikich ptaków jest bardzo ograniczone, brakuje też skutecznych szczepionek przeciwko tej chorobie, dlatego jedyną skuteczną metodą zapobiegania wprowadzenia wirusa do gospodarstw utrzymujących drób jest skuteczne przestrzeganie zasad bioasekuracji.

Podsumowując, obecność wirusa grypy ptaków w populacji wolno żyjącej może prowadzić do zachwiania równowagi ekologicznej i bioróżnorodności, a jego transmisja do drobiu skutkuje długotrwałymi reperkusjami ekonomicznymi.

W opracowaniu „**SARS-CoV-2** in animals used for fur farming. GLEWS+ Risk assessment” wydanym 20.01.2021 przez FAO, OIE oraz WHO zauważa się ryzyko przedostania się do populacji dzikich zwierząt, co może zagrażać jej bioróżnorodności. Ryzyko takiej transmisji wirusa oceniono jako wysokie w Europie ze względu na największą liczbę ferm futerkowych w porównaniu z innymi regionami, dużą różnorodność wrażliwych gatunków zwierząt oraz największą liczbę potwierdzonych zdarzeń typu „spillback” czyli zakażeń ludzi od norek. Ryzyko na poziomie krajowym oceniano jako wysokie na podstawie czterech czynników: (i) zagęszczenie norek hodowlanych, (ii) poziom bioasekuracji na fermach futerkowych, (iii) potwierdzone przypadki zakażenia SARS-CoV-2 u norek na fermach futerkowych oraz (iv) obecność dzikich łasicowatych i psowatych w kraju.

Problem **warrozy** zaistniał w latach sześćdziesiątych ubiegłego stulecia w związku ze stwierdzeniem pasożyta w Chinach na pszczole miodnej (*Apis mellifera*). Dalsze doniesienia na temat warrozy u pszczoły miodnej pochodziły z dalekowschodniego terytorium ówczesnego Związku Radzieckiego, gdzie hodowana była pszczoła miodna, a jednocześnie teren ten był także obszarem zasięgu geograficznego występowania pszczoły wschodniej (*Apis cerana*). Zetknięcie obu wymienionych gatunków pszczół spowodowało przeniesienie się pasożyta na pszczołę miodną. Na skutek obrotu matkami pszczelimi, czy całymi rodzinami pszczelimi pasożyt *Varroa destructor* rozprzestrzenił się po całym świecie i występuje wszędzie, gdzie utrzymywana jest pszczoła miodna. Według najnowszych informacji pochodzących ze Światowej Organizacji Zdrowia Zwierząt (OIE), pasożyt pojawił się także w Australii, która do roku 2020 była wolna od warrozy. W Polsce pierwsze ognisko występowania warrozy stwierdzono w 1980 roku, a aktualnie pasożyt jest obecny we wszystkich pasiekach. Ze względu na ogromne zagrożenie, jakie niesie niekontrolowana inwazja roztoczy (rodziny pszczele niepoddawane zabiegom zwalczania *V. destructor* giną w ciągu 2-3 lat), pszczelarze zmuszeni są do okresowego zwalczania pasożyta. Warroza, wśród chorób pszczelich, jest uważana za największe zagrożenie dla egzystencji pszczół. W kontekście istniejących uwarunkowań należy podkreślić, że nie jesteśmy w stanie zwalczyć całkowicie przedmiotowej choroby, a tylko minimalizować jej negatywny wpływ na rodziny pszczele.

Rozprzestrzenianie się **chorób ryb** odbywa się na dwóch płaszczyznach: pionowej oraz poziomej. Pierwsza z wymienionych należy do rzadkości i dotyczy zaledwie kilku jednostek chorobowych. Kluczowe więc znaczenie w rozprzestrzenianiu się chorób ryb ma droga horyzontalna, w której

najważniejszą rolę spełnia woda zasilająca dane gospodarstwo. Wraz z wodą przenoszonych jest wiele patogenów, zarówno wirusów, jak i bakterii. Drobnoustroje do wody dostają się tam wraz z odchodami zakażonych ryb lub też ryb-nosicieli, ich produktami płciowymi, śluzem złuszczającym się ze skóry i skrzel. Ponadto, w rozprzestrzenianiu się chorób ryb bardzo ważne znaczenie ma ptactwo żywiące się rybami, a także gryzonie oraz małe drapieżniki (wydry). Wszystkie te źródła zakażenia mają główne znaczenie w hodowlach komercyjnych ryb. W przypadku ryb dziko żyjących, głównym źródłem zakażenia są ryby uciekinierzy będące nosicielami patogenów.

Problem rozprzestrzeniania się patogenów w środowisku wód otwartych nie dotyczy tylko ryb, ale również rodzimych gatunków raków, tj. raka szlachetnego oraz błotnego, które zostały wyparte ze swoich siedlisk przez gatunki raków inwazyjnych, tj. raka pręgowanego oraz sygnałowego. Wpływ na to miały niezmiernie szybkie zdolności adaptacyjne nowych gatunków inwazyjnych. Ponadto, na krytyczny stan populacji raków szlachetnych i błotnych w naszym kraju wpływ miała również inwazja grzyba *Aphanomyces astaci*, czynnika etiologicznego dżumy raków, który spowodował masowe śnięcia tych zwierząt. Jak wykazano, inwazyjne gatunki raków są odporne na tę chorobę, będąc jednocześnie nosicielami grzyba. Skorupiaki te jako gatunki wektorowe, przyczyniają się do rozprzestrzeniania się choroby.

Rosnące zapotrzebowanie na żywność prowadzi do zwiększania pogłowia zwierząt i poszukiwania coraz to bardziej wydajnych metod chowu, które pozwalają na zminimalizowanie kosztów produkcji, zwiększenie efektywności poprzez zwiększenie masy produktów, przy jednoczesnym skróceniu okresu chowu. Z wymienionymi uwarunkowaniami wiąże się niezwykle istotny **problem koncentracji hodowli** stwarzający zagrożenie dla różnorodności biologicznej, utrzymania usług ekosystemowych czy zachowania krajobrazu.

Hodowla nerek amerykańskich koncentruje się głównie na zachodzie kraju – w województwie wielkopolskim znajduje się ponad 43% ferm, zachodniopomorskim – 10%, lubuskim – 7% oraz w mazowieckim – 13% i pomorskim – 5% (łącznie 78%). Problematyczna wydaje się też koncentracja hodowli lisów w Polsce – ponad 36% wszystkich ferm znajduje się w Polsce zachodniej (woj. lubuskie – 15,8%, wielkopolskie – 20,6%) oraz południowej (woj. podkarpackie – 12%). Podstawowe problemy związane z funkcjonowaniem tych ferm zwierząt obejmują zagadnienia środowiskowe, społeczno-ekonomiczne i prawne. Problemy środowiskowe związane są z koniecznością składowania/utylizacji powstałych zanieczyszczeń. Obornik uzyskiwany od zwierząt futerkowych (głównie mięsożernych) wymaga przynajmniej rocznego kompostowania, głównie ze względu na obecność pasożytów (np. jaj tasiemca bąblowca *Echinococcus granulosus*). Nieodpowiednie składowanie odpadów powstałych na niewielkim obszarze może prowadzić do lokalnego zanieczyszczenia wód gruntowych i powierzchniowych. Ważnym zagadnieniem jest zanieczyszczenie mikrobiologiczne – mikroorganizmami chorobotwórczymi np. zawartymi w gnojowicy, które stanowią poważne zagrożenie sanitarne. Koncentracja ferm w ww. miejscach może wpływać na wysokie koszty oczyszczania wody pitnej czy degradację gruntów rolnych przez niezgodne z prawem składowanie i stosowanie gnojowicy. Zagadnienia społeczno-ekonomiczne obejmują m.in. odory – zanieczyszczenie powietrza pochodzące z odchodów zwierząt futerkowych, zawierające związki szczególnie cuchnące i szkodliwe dla zdrowia. Koncentracja ferm na niewielkim obszarze może więc wpływać na niski komfort bytowania. Aspekt ten może potencjalnie również wpływać na utratę miejsc rekreacji. Problemy prawne to brak ustawowych „regulacji odorowych”, nieprzestrzeganie przepisów prawa budowlanego oraz niewystarczający udział społeczności lokalnych w procesie lokalizacji ferm.

W przypadku gatunku, jakim jest pszczoła miodna problem koncentracji hodowli ma wiele aspektów. Pierwszym z nich jest to, że pszczoły utrzymywane są w środowisku i nikt nie ma wpływu

na ich przemieszczenie się. Efektywny (z punktu widzenia pozyskiwania nektaru – pożywienie węglowodanowe, czy pyłku – pożywienie białkowe) lot pszczoły miodnej to około 2 – 3 km, jednakże pszczoły, szczególnie w okresach zmniejszającej się bazy pożytkowej (obecność roślin mogących stanowić źródło pokarmu) mogą latać znacznie dalej. Takie naturalne zachowanie pszczół powoduje możliwość ich kontaktu z pszczołami pochodzącymi z różnych pasiek, które mogą posiadać różny status zdrowotny (między innymi w aspekcie porażenia pasożytem *Varroa destructor*), co z kolei może determinować transmisję patogenów. Kolejnym istotnym aspektem jest liczba rodzin pszczelich przypadająca na 1 km² – określana mianem napszczelenie. Parametr ten winien być dostosowany do dostępnej bazy pożytkowej, bowiem zbyt duża liczba pszczół na określonym terenie to nieuchronny głód, który jako stresor będzie naturalnie powodował spadek kondycji rodzin pszczelich ze wszystkimi jej negatywnymi następstwami. Szczególnej uwagi wymaga sytuacja związana z rejestracją pasiek. Jest ona niezwykle istotna z jednej strony przy zwalczaniu zgnilca amerykańskiego pszczół – jedynej choroby pszczół w Polsce podlegającej obowiązkowi zwalczania, z drugiej zaś rejestracja wszystkich pasiek mogłaby stanowić podwalinę pod próbę opracowania lokalnych wytycznych dotyczących jednoczesnego zwalczania warrozy. Jednoczesne zwalczanie warrozy we wszystkich pasiekach danego terenu jest niezwykle istotne bowiem rodziny wyleczone mogą szybko ulec powtórnemu porażeniu pochodzącym z rodzin w których leczenia nie prowadzono. W kontekście rejestracji pasiek kluczowym wydaje się także wprowadzenie systemu nadzoru nad przemieszczaniem rodzin pszczelich.

Rozmieszczenie komercyjnych hodowli ryb w Polsce nie jest równomierne. W zależności od regionu naszego kraju oraz gatunku ryb, obserwuje się wyraźne zaznaczone obszary. Hodowla karpi prowadzona jest głównie w województwach lubelskim, mazowieckim, śląski, dolnośląskim oraz wielkopolskim. Hodowla ryb łososiowatych prowadzona jest natomiast w dwóch województwach: pomorskim oraz zachodniopomorskim. Jak wynika z powyższego, duża koncentracja hodowli, szczególnie w odniesieniu do hodowli ryb łososiowatych stanowi bardzo duże ryzyko związane z rozprzestrzenianiem się chorób zakaźnych i zaraźliwych. W związku z tym konieczne jest podawanie środków przeciwdrobnoustrojowych, które jednak bezpośrednio zanieczyszczają środowisko wodne.

Polska jest zdecydowanym liderem w produkcji mięsa drobiowego. Wielkość ferm oraz ich koncentracja stwarza realne zagrożenie epizootyczne. W Polsce występuje kilka terenów na powierzchni których jest zdecydowanie większa koncentracja drobiu w porównaniu do innych rejonów. Terenami o największej koncentracji drobiu są rejony Wielkopolski, Dolnego Śląska, Mazowiecki i Kujawsko-Pomorski. Warmińsko-mazurskie to zagłębie producentów mięsa indyczego. Takie zróżnicowanie koncentracji drobiu w Polsce jest niebezpieczne w aspekcie występowania i zwalczania chorób drobiu. Duża koncentracja hodowli ptaków (praca nad rozwojem pożądanym ich cech) zawsze bez względu na gatunek jaki one reprezentują sprzyjać będzie szerzeniu się czynników zakaźnych do których zaliczamy czynniki wirusowe, bakteryjne, grzybicze i pasożytnicze. Im więcej ptaków w stadzie tym szybciej będą rozprzestrzeniać się w nim zakażenia. Im więcej ferm drobiu na danym terenie tym szybciej będą się rozprzestrzeniać choroby zakaźne. Ptaki w dużej koncentracji hodowli narażone są na duży stres, który ma znaczący wpływ na prawidłowe funkcjonowanie układu immunologicznego.

Uboczne skutki obecnie stosowanych sposobów chowu, intensywne metody żywienia i utrzymania, a w szczególności koncentracja zwierząt na względnie małej powierzchni stymulują do podejmowania różnorodnych działań, których celem jest zabezpieczenie zdrowia zwierząt i minimalizacja strat ekonomicznych. Jednak zarówno warunki utrzymania zwierząt, jak i często

nieuzasadnione stosowanie różnego rodzaju substancji aktywnych farmakologicznie mogą stanowić potencjalne źródło wielu zagrożeń dla środowiska naturalnego.

Jednym z głównych zagrożeń środowiskowych wynikających z intensywnego chowu i związanej z tym koncentracji zwierząt jest **zwiększona emisja zanieczyszczeń powietrza**, które mogą być emitowane na drodze żywieniowej, hodowlanej i technologicznej. Do ważniejszych zanieczyszczeń atmosferycznych emitowanych przez produkcję zwierzęcą należą produkty rozpadu związków azotowych, takie jak amoniak (NH_3) i gazy odpowiedzialne za powstawanie efektu cieplarnianego (z ang. *greenhouse gases*, GHG), do których należą dwutlenek węgla (CO_2), metan (CH_4) oraz tlenki azotu (NO_x). Oprócz wymienionych zanieczyszczeń zagrożenie dla lokalnego środowiska i zdrowia człowieka mogą stanowić inne związki lotne powstające wskutek rozpadu materii organicznej, tzw. gazy złowne lub inaczej odorotwórcze, czy też tlenek węgla (CO) powstający w trakcie ogrzewania pomieszczeń dla zwierząt przy zastosowaniu niewłaściwych pieców czy też spalanych materiałów.

Emisja gazów związanych z koncentracją hodowli jest jednym z elementów zanieczyszczenia powietrza wynikającego z działalności człowieka i powstawanie tzw. gazów cieplarnianych (GC). Głównym źródłem emisji GC związanych z koncentracją zwierząt jest fermentacja jelitowa i odchody zwierzęce. Emisje z fermentacji jelitowej w postaci metanu (CH_4) i odchodów zwierzęcych (CH_4 i N_2O) stanowi około 50% emisji całego rolnictwa.

W ostatnich latach obserwuje się wzrost produkcji zwierzęcej i związaną z tym zwiększoną koncentracją zwierząt co w dalszej konsekwencji będzie skutkowało zwiększeniem emisji GC. Dlatego też zmiany w technologiach produkcji zwierzęcej mogą przyczynić się do ograniczenia emisji GC. Koszty tej redukcji byłyby znacznie niższe niż w innych sektorach gospodarki a wprowadzone nowe systemy produkcji przyniosłyby tak korzyści środowiskowe jak produkcyjne. Promowanie rolnictwa zrównoważonego, w którym łączona jest produkcja roślinna i zwierzęca ograniczy emisję gazów, głównie CO_2 do środowiska.

Intensywna produkcja zwierzęca, to również przyczyna powstawania odpadów stałych i płynnych, które wymagają odpowiedniego zagospodarowania, stwarzając jednocześnie ryzyko **zanieczyszczenia gleb**. Odchody zwierząt w postaci gnojowicy, gnojówki czy obornika oprócz wielu związków biogenych, mogą zawierać inne substancje, które są podawane zwierzętom jako składniki paszy lub substancje aktywne farmakologicznie. Produkty lecznicze weterynaryjne, komponenty pasz mineralnych, pestycydy, dioksyny, czy też inne ksenobiotyki dostając się do gleb mogą powodować ich zanieczyszczenie.

Nadmierna podaż pierwiastków śladowych czy to podawanych jako suplementy, w celu zapobieżenia niedoborom, czy profilaktycznie w celach leczniczych po dostaniu się do gleb może prowadzić do stopniowego zanieczyszczenia gleb tymi pierwiastkami, ich bioakumulacji i biomagnifikacji w sieciach troficznych. Należy również wspomnieć, że niektóre pierwiastki śladowe, takie jak miedź (Cu) lub cynk (Zn), podawane w nadmiarze w celach profilaktyki schorzeń układu pokarmowego u zwierząt młodocianych, biorą udział w mechanizmach wytwarzania lekooporności u bakterii.

Szczególnym zagrożeniem dla środowiska glebowego mogą być różne grupy produktów leczniczych weterynaryjnych, w szczególności antybiotyki i inne leki przeciwdrobnoustrojowe oraz leki przeciwpasożytnicze, które stosowane są do zwalczania ekto- i endopasożytów. Substancje te trafiając do gleb wraz nawozami naturalnymi często w postaci niezmienionych substancji macierzystych, a także aktywnych farmakologicznie produktów przemian metabolicznych zachodzących w organizmie zwierzęcym mogą przyczyniać się do powstawania zakłóceń zjawisk zachodzących w ekosystemie i spadku bioróżnorodności glebowych sieci troficznych. Udowodniono,

że stosowania środków przeciwwrobaczych może powodować zmiany składu gatunkowego fauny epigeicznej, a to między innymi prowadzi do problemów związanych z zaburzeniem zachodzących w glebie procesów powodujących rozkładanie się nawozów naturalnych.

Podobnie antybiotyki oraz inne leki przeciwdrobnoustrojowe, które są wydalone z organizmu zwierzęcego w niezmienionej, aktywnej postaci bądź w formie metabolitów, które są trwałe i nie ulegają rozkładowi w środowisku, wywierają negatywny wpływ na procesy związane z rozkładaniem się obornika.

Jednak szczególnie istotne są zjawiska, które prowadzą do selekcji opornych szczepów bakteryjnych. Oprócz powszechnie znanych przyczyn powstawania opornych szczepów bakteryjnych w tym miejscu należy przywołać fakt, że leki przeciwdrobnoustrojowe po dostaniu się do gleby, podobnie jak wiele innych substancji, mogą być pobierane przez rośliny uprawiane w celach żywieniowych dla zwierząt. Tym samym substancje te dostając się do łańcucha pokarmowego zwierząt w śladowych ilościach wpływają na narastanie lekooporności.

Zaprawiane insektycydami, neoniktynoidami, nasiona roślin uprawnych po wysianiu do gleby mogą skutkować negatywnym wpływem na ekosystemy poprzez toksyczne oddziaływanie na owady zapylające, zarówno te naturalnie występujące w środowisku np. trzmiele, jak i pszczoły hodowane przez człowieka. W efekcie następuje zmniejszenie plonów upraw, ale też może dochodzić do ubożenia flory z roślin owadopylnych i tym samym środowiska w otoczeniu, gdzie tego typu zabiegi agrotechniczne są stosowane.

Dostając się do gleby wraz obornikiem uboczne produkty koncentracji zwierząt mogą wpływać na żyzność gleb oraz ich zasobność w materię organiczną, która decyduje o właściwościach retencyjnych, sorpcyjnych i biologicznych gleby, a także na jej jakość fizyczną. Utrzymanie dodatniego lub co najmniej zrównoważonego bilansu glebowej substancji organicznej jest podstawowym warunkiem zachowania jakości gleb i poprawnego gospodarowania w rolnictwie.

W celu ograniczenia ubożenia gleb ubytki muszą być wyrównywane poprzez nawożenie obornikiem wolnym od substancji aktywnych, które negatywnie wpływają na jakość gleb i produktów rolnych lub nawozami naturalnymi albo organicznymi wolnymi od tych substancji.

Intensywna produkcja zwierzęca i związane z tym nagromadzenie zwierząt może być również źródłem **zanieczyszczenia wód gruntowych i powierzchniowych**, do których mogą dostawać się substancje biogenne, składniki mineralne pasz oraz produkty lecznicze weterynaryjne stosowane w ochronie zdrowia zwierząt. Substancje te obecne w odpadach produkcji zwierzęcej mogą trafiać bezpośrednio do wód powierzchniowych i gruntowych wskutek niewłaściwego składowania gnojowicy lub obornika, a w dalszej konsekwencji spływu powierzchniowego wraz z opadami.

Fermy przemysłowe zaopatrzone są w systemy dozowania wody przeznaczonej dla zwierząt. Tą drogą podawane są również leki, głównie antybiotyki, w przypadku stwierdzenia wystąpienia infekcji bakteryjnych przede wszystkim u drobiu, w nieco mniejszym stopniu u świń. Nieumiejętne dozowanie leków, niewłaściwe postępowanie po zakończeniu terapii sprawiają, że pewne ilości tych substancji po odprowadzeniu z ferm dostają się do wód powierzchniowych i środowiska. Ubocznym skutkiem braku czyszczenia systemów pojenia po terapeutycznym zastosowaniu antybiotyków jest ekspozycja zwierząt nie wymagających leczenia na śladowe ilości antybiotykowych produktów leczniczych, a tym samym jest to kolejny przyczynek sprzyjający pojawianiu się lekoopornych szczepów bakteryjnych.

Niezabezpieczona gnojowica, szczególnie w czasie suszy, może być źródłem wody dla owadów, w tym również tych, które mają korzystny wpływ na funkcjonowanie całych ekosystemów. Substancje po zastosowaniu u zwierząt występując w wysokich stężeniach w gnojowicy mogą

toksycznie oddziaływać na te owady i tym samym przyczyniać się do zaburzenia równowagi w środowisku.

O ile we wcześniej przedstawionych przypadkach dostawanie się substancji toksycznych do wody nie zachodziło po bezpośrednim zastosowaniu, to takim przykładem bezpośredniego narażenia środowiska jest stosowanie produktów leczniczych weterynaryjnych w hodowli ryb, która prowadzona przy dużej koncentracji na względnie małej powierzchni stawów hodowlanych. Problem jest tym bardziej istotny, że przy małej liczbie produktów, które uzyskały autoryzacje do stosowania u tego gatunku zamiennie stosowane są leki przeznaczone dla innych gatunków, a co gorsza takie substancje jak np. zieleń malachitowa czy też inne barwniki nigdy u ryb przeznaczonych do konsumpcji przez ludzi nie powinny być stosowane. Efektem stosowania leków u ryb hodowlanych jest fakt, że substancje te wykrywane są w organizmach ryb wolno żyjących w rzekach lub jeziorach znajdujących się poniżej stawów hodowlanych. Obecność tych substancji w środowisku wodnym negatywnie wpływa na prawidłowe funkcjonowanie całego ekosystemu ulegając zagęszczeniu na poszczególnych ogniwach łańcucha pokarmowego.

Uboczne produkty koncentracji zwierząt dostając się śródlądowych zbiorników wodnych mogą wpływać na poziom wód gruntowych i na mikroklimat, a także liczebność gatunków roślin i zwierząt wodnych, w tym również umieszczonych na czerwonych listach gatunków ginących podlegających całkowitej ochronie.

Dlatego też nie do przecenienia jest zakładanie na rzekach stawów jako elementu samooczyszczania wód powierzchniowych poprzez odkładanie się w postaci osadów dennych różnego rodzaju substancji obcych dla naturalnego środowiska.

Ani powietrze, ani też gleba i woda nie stanowią oddzielnego bytu. Pomiędzy tymi trzema elementami środowiska zachodzi stały ruch, w czasie którego w trakcie parowania, opadu deszczu, czy też za sprawą wiatru zachodzi **przemieszczanie się substancji chemicznych**, które dostały się do środowiska między innymi wskutek działalności człowieka związanej z przemysłową produkcją żywności.

Ubocznym skutkiem koncentracji hodowli są **odpady poubojowe**, których utylizacja może nastręczać wiele problemów i niejednokrotnie związane jest to ponoszeniem dużych kosztów. Do zwiększonego oddziaływania na środowisko może dochodzić wówczas, gdy do utylizacji oddawane są odpady poubojowe pochodzące od leczonych zwierząt, a utylizacja odbywa się poprzez skarmianie zwierząt futerkowych.

Innym problemem są pióra, które pozyskane od leczonych ptaków, po odpowiedniej obróbce, wykorzystywane jako materiał paszowy powodują dostawanie się do środowiska i przyczyniają się do narastania lekooporności. Problem jest tym bardziej istotny, że w piórach leki pozostają znacznie dłużej niż mięśniach. Podobnie jest z łapkami i grzebieniami z pozostałościami antybiotyków, wykorzystywane jako pokarm dla zwierząt mięsożernych mogą skutkować negatywnym wpływem na zdrowie czy nawet na życie tych zwierząt.

Koncentracja hodowli zwierząt sprzyja **nadmiernemu rozrostowi populacji gryzoni** na danym terenie, co może być przyczyną rozprzestrzeniania się wielu chorób zakaźnych. Kontrola populacji gryzoni poprzez stosowanie środków biobójczych – rodentycydów może stanowić bezpośrednie i pośrednie zagrożenie dla lokalnej fauny. Badania prowadzone w wielu krajach pokazały, że deratyzacje prowadzone w gospodarstwach hodowlanych były bezpośrednią przyczyną zwiększonego narażenia innych, niedocelowych gatunków zwierząt, w tym dzikich wróblowatych, ssaków drapieżnych i owadożernych oraz ptaków drapieżnych.

Koncentracja produkcji uniemożliwia zapewnienie właściwych warunków utrzymania zwierząt, zwłaszcza wysokich standardów dobrostanu. Z pewnych, głównie ekonomicznych względów, dochodzi do zaburzeń równowagi w środowisku, w którym przebywają zwierzęta, a to w dalszej konsekwencji przekłada się na oddziaływanie różnego rodzaju substancji chemicznych, które po zastosowaniu mają poprawić kondycję zwierząt, ale jednocześnie mogą dostawać się do środowiska powodując jego degradację.

Zgromadzenie dużej liczby zwierząt na względnie małej powierzchni jest jednym z czynników, które w istotnym stopniu przyczyniają się do szybkiego rozprzestrzeniania się chorób bakteryjnych w warunkach fermowych. Pomimo stosowania różnych zabiegów, których celem jest poprawa dobrostanu zwierząt, a co za tym idzie zwiększenie odporności na ewentualne infekcje, to substancje przeciwbakteryjne (antybiotyki i chemioterapeutyki) często są jedynym, skutecznym sposobem ograniczenia strat powstałych w wyniku zachorowania zwierząt. Tak więc wzrost zagęszczenia zwierząt oraz związany z tym wzrost zachorowalności może spowodować większe zużycie antybiotyków na fermach hodowlanych. W związku z tym należy podejmować, propagować i wdrażać właściwe działania, które ograniczą ekspozycję zwierząt i środowiska na leki.

Zgromadzenie dużej liczby zwierząt na względnie małej powierzchni jest jednym z czynników, które w istotnym stopniu przyczyniają się do szybkiego **rozprzestrzeniania się chorób bakteryjnych** w warunkach fermowych. Pomimo stosowania różnych zabiegów, których celem jest poprawa dobrostanu zwierząt, a co za tym idzie zwiększenie odporności na ewentualne infekcje, to substancje przeciwbakteryjne (antybiotyki i chemioterapeutyki) często są jedynym, skutecznym sposobem ograniczenia strat powstałych w wyniku zachorowania zwierząt. Tak więc wzrost zagęszczenia zwierząt oraz związany z tym wzrost zachorowalności może spowodować większe zużycie antybiotyków na fermach hodowlanych. W związku z tym należy podejmować, propagować i wdrażać wielokierunkowe działania.

Pierwszym działaniem jest sformułowanie i wdrażanie zasad rozsądnego stosowania środków przeciwdrobnoustrojowych. Wiąże się to z podjęciem działań w środowisku lekarsko-weterynaryjnym zwiększających wiedzę, odnośnie stosowania środków przeciwdrobnoustrojowych jako ukierunkowane leczenie, zgodnie z najlepszymi praktykami, tj. na podstawie rozpoznania klinicznego, a także, gdy jest to tylko możliwe, w oparciu o oznaczanie wrażliwości drobnoustrojów oraz stosowanie środka przeciwdrobnoustrojowego o jak najwęższym spektrum działania, stosowanie tylko i wyłącznie tych leków, które mają udowodnioną terenową skuteczność działania. Zwiększanie wiedzy wśród hodowców odnośnie występowania chorób i zakażeń u zwierząt. Rozprzestrzenianiu się chorób należy zapobiegać głównie poprzez zapewnienie bezpieczeństwa biologicznego, a następnie stosowanie dobrych praktyk w zakresie produkcji i zarządzania oraz wdrażanie zintegrowanych programów zwalczania chorób mających na celu ograniczenie ich występowania i eradykację chorób endemicznych.

Drugim działaniem jest udoskonalenie systemu nadzoru występowania środków przeciwdrobnoustrojowych u zwierząt poprzez przyżyciowe badanie stosowania weterynaryjnych produktów leczniczych. W związku z koniecznością racjonalnego stosowania antybiotyków istnieje potrzeba weryfikacji czy uzasadnione jest stosowanie przeciwdrobnoustrojowych produktów leczniczych weterynaryjnych (plw). Dotychczasowa kontrola dotyczy głównie materiału pobieranego poubojowo (tkanki), jednak badania te nie dają możliwości monitorowania stosowania antybiotyków na fermach w trakcie chowu zwierząt. Przyżyciowa kontrola daje możliwość nieinwazyjnej identyfikacji niezgodnego ze wskazaniami stosowania antybiotyków. Prezentowane rozwiązanie, pozwoli na ocenę występowania substancji niepożądanych tuż przed ubojem zwierząt. Takie badania

w znaczący sposób ograniczą straty, spowodowane koniecznością utylizacji mięsa w przypadku wykrycia antybiotyków w tkankach. Wprowadzenie kontroli w trakcie chowu zwierząt przyczyni się do zwiększenia bezpieczeństwa konsumentów. Konieczność przyżyciowego badania pozwoli na wielokrotne sprawdzanie występowania produktów leczniczych weterynaryjnych (plw) przeciwdrobnoustrojowych w produktach pochodzenia zwierzęcego.

Trzecim działaniem jest usprawnienie systemu kontroli pozostałości chemicznych poprzez zastosowanie nowoczesnych technik analitycznych do oznaczania antybiotyków w żywności. Wzrost stosowania antybiotyków oraz nieprawidłowe stosowanie preparatów medycznych w produkcji zwierząt rzeźnych lub też stosowanie substancji niedozwolonych u zwierząt może prowadzić do występowania ich pozostałości w żywności i w środowisku, które w konsekwencji mogą negatywnie oddziaływać na zdrowie konsumentów oraz mogą przyczyniać się do narastania lekooporności wielu szczepów bakteryjnych¹⁴³. W Polsce prowadzona jest systematyczna kontrola pozostałości substancji przeciwbakteryjnych w produktach spożywczych pochodzenia zwierzęcego. Badania tych substancji są niezwykle istotne w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności, a tym samym w ochronie zdrowia publicznego. Jednak poszukuje się nowszych rozwiązań analitycznych i badawczych, w celu usprawnienia i udoskonalenia systemu kontroli antybiotyków.

W Polsce do niedawna podstawą prawną do prowadzenia kontroli pozostałości w żywności pochodzenia zwierzęcego była Dyrektywa Rady 96/23/EC. W grudniu 2019 Dyrektywę tą zastąpiło Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady 625/2017/UE, które określa kontrolę urzędowych i innych czynności urzędowych przeprowadzanych w celu zapewnienia stosowania prawa żywnościowego i paszowego oraz zasad dotyczących zdrowia i dobrostanu zwierząt, zdrowia roślin i środków ochrony roślin. Jednakże w kontroli pozostałości nadal obowiązuje załącznik nr 1 Dyrektywa Rady 96/23/EC. Substancje podlegające kontroli podzielono na 2 grupy: Grupa A – substancje zakazane oraz Grupa B – leki weterynaryjne i zanieczyszczenia środowiskowe, do której należą substancje przeciwbakteryjne (B1 – antybiotyki, sulfonamidy i fluorochinolony). Program kontroli pozostałości ukierunkowany jest na ujawnianie istniejącego zagrożenia występowania pozostałości w żywności zwierzęcego pochodzenia w gospodarstwach, rzeźniach, mleczarniach i innych zakładach przetwarzających i wytwarzających żywność. Próbkę do badań kontrolnych w kierunku obecności leków przeciwbakteryjnych pobierane są od bydła, świń, owiec, kóz, koni, drobiu (kury, kurczęta, kaczki, indyki, gęsi), ryb, królików, zwierząt łownych oraz mleka, jaja i miodu. W krajowym programie badań kontrolnych pozostałości wykonuje się ok. 11-12 tysięcy badań corocznie na obecność substancji przeciwbakteryjnych. Badania antybiotyków i chemioterapeutyków w żywności obejmują 67 związków należących do 11 grup leków przeciwbakteryjnych (beta-laktamów, tetracyklin, makrolidów, amfenikoli, linkozamidów, pleuromutylin, diaminopirymidyn, polipeptydów, aminoglikozydów, fluorochinolonów i sulfonamidów). W kontroli stosowania substancji przeciwbakteryjnych stosowane są metody z wykorzystaniem chromatografii cieczowej ze spektrometrią mas (LC-MS/MS), które pozwalają na wykrywanie i oznaczanie ilościowe bardzo niskich stężeń substancji. Sprawność analityczna stosowanych metod umożliwia potwierdzenie, czy wykryte stężenia leków przeciwbakteryjnych są powyżej czy też poniżej ustalonych bezpiecznych limitów –

¹⁴³ Dane dotyczące sprzedaży przeciwdrobnoustrojowych Produktów Leczniczych Weterynaryjnych pokazują, że w 2020 roku sprzedaż całkowita wyniosła 187,9 mg/PCU, a zużycie – 853,2 t. W podziale na grupy terapeutyczne dane te przedstawiają się następująco: tetracykliny 45,3 mg/PCU i 205,7 t; amfenikole 2,2 mg/PCU i 9,8 t; penicyliny 61,1 mg/PCU i 277,7 ton, cefalosporyny 1 i 2 generacji 0,2 mg/PCU i 0,7 t; cefalosporyny 3 i 4 generacji 0,4 mg/PCU i 1,7 t; sulfonamidy 8,1 mg/PCU i 37,0 t; trimetoprim 1,6 mg/PCU i 7,3 t; makrolidy 24,8 mg/PCU i 112,8 t; linkozamidy 2,3 mg/PCU i 10,7 t; fluorochinolony 12,9 mg/PCU i 58,7 t; aminoglikozydy 7,2 mg/PCU i 41,4 ton; polimyksyny 9,1 mg/PCU; pleuromutyliny 10,4 mg/PCU 47,4 t; inne 2,2 mg/PCU i 10,0 t.

Maksymalnych Limitów Pozostałości (MRL). W 2020 roku, spośród próbek objętych kontrolą pozostałości antybiotyków i chemioterapeutyków (grupa B1), obecność niezgodnych stężeń wykryto i potwierdzono w 24 próbkach mięśni i/lub nerek pobranych od świń, bydła i kurcząt oraz mleka i jaj.

Obecność substancji przeciwbakteryjnych (antybiotyki i chemioterapeutyki) w stężeniach powyżej MRL w 2020 roku wykryto i potwierdzono w ośmiu próbkach od bydła wśród 1740 badanych, w 10 próbkach świń wśród 4150 badanych, w dwóch próbkach kurcząt wśród 3110 badanych, w dwóch próbkach mleka wśród 1960 badanych oraz w dwóch próbkach jaj wśród 437 analizowanych. W próbkach pochodzących od pozostałych gatunków zwierząt nie stwierdzono wyników niezgodnych. Najwyższy procent próbek niezgodnych dotyczył bydła 0,46% oraz jaj 0,46%, podczas gdy w próbkach od świń 0,24% a w próbkach mleka 0,1%. Najniższy odsetek próbek z przekroczeniami wartości MRL spośród wszystkich przebadanych dotyczył próbek pobranych od kurcząt (0,06%). W badaniach ukierunkowanych najczęściej wykrywano pozostałości tetracyklin (doksycylinę w siedmiu próbkach, oksytetracylinę w trzech próbkach, chlorotetracylinę w dwóch próbkach i tetracylinę w jednej). W pozostałych próbkach wykrywano także obecność substancji z grupy fluorochinolonów (enrofloksacyna wraz z metabolitem ciprofloksacyną – pięć), aminoglikozydów (dihydrostreptomycyna – dwóch próbki, neomycyna – jedna, kanamycyna – jedna) penicylin (penicylina G – jedna, ampicylina – jedna) i makrolidów (tylmikozyna – jedna). Pozostałości sulfonamidów stanowią nadal dość poważny problem higieniczno-toksykologiczny. W 2020 roku ponownie wykryto niepokojącą liczbę sulfonamidów w miodzie (dziewięć próbek wśród 265 analizowanych). W miodzie najczęściej wykrywano sulfatiazol, sulfametazynę i sulfacetamid z grupy sulfonamidów. Dla porównania związków wykrywanych w 2019 roku, w mięśniach pobranych od różnych gatunków zwierząt i w mleku krowim wykrywano pozostałości tetracyklin (doksycylinę, oksytetracylinę i tetracylinę). Ponadto wykrywano dihydrostreptomycynę, tylozynę, amoksycylinę, tylmikozynę, neomycynę, enrofloksacynę i inne. Na uwagę zasługuje fakt że w jednej próbce nerki od bydła wykryto aż sześć antybiotyków, a w mięśniach od tej samej sztuki cztery antybiotyki. W jednej próbce nerki od bydła stwierdzono trzy antybiotyki równocześnie.

Kolejnym działaniem jest usprawnienie systemu raportowania przypadków nieskutecznego działania antybiotyków oraz rozwój środków kontroli mających na celu ograniczenie rozprzestrzeniania się opornych bakterii w przypadku, gdy dany rodzaj oporności jest niski lub dopiero się pojawia. Niezbędne jest zwiększanie świadomości lekarzy weterynarii i hodowców o konieczności zgłaszania nieskuteczności działania antybiotyków poprzez stworzenie przyjaznego dla użytkownika systemu raportowania takich przypadków. Wprowadzanie środków kontroli poprzez obowiązkowe wykonywanie antybiogramu przed rozpoczęciem leczenia będzie przeciwdziałać rozwojowi lekooporności. Ponadto zasadne jest prowadzenie badań, które mogą wskazywać na jednoczesne występowanie w tkankach kilku leków z różnych grup, co świadczy o nieracjonalnym i nieuzasadnionym podawaniu produktów leczniczych weterynaryjnych przeciwdrobnoustrojowych.

Piątym działaniem jest wspieranie i promowanie badań w zakresie alternatywnych rozwiązań dla stosowania antybiotyków. W celu ograniczenia stosowania antybiotyków oraz zabezpieczenia zdrowia zwierząt istnieje potrzeba promowania stosowania środków zastępczych dla antybiotyków takich jak: probiotyki, prebiotyki, dodatki paszowe, swoista i nieswoista profilaktyka stad reprodukcyjnych, autoszczepionki, wykonywanie testów diagnostycznych, terapia fagowa, właściwe żywienie i dobrostan zwierząt.

Dioksyny i polichlorowane bifenyle gromadzone są w organizmach zwierząt hodowlanych, a ich poziomy są uzależnione od stopnia zanieczyszczenia materiałów paszowych, wieku i płci oraz od poziomu zanieczyszczenia środowiska, w którym te zwierzęta przebywają^{144,145,146,147,148}.

Koncentracja hodowli może powodować podanie dużej grupie zwierząt zanieczyszczonej dioksynami i PCB paszy, co będzie skutkowało nie przydatnością do konsumpcji produktów pozyskanych z danej hodowli (straty ekonomiczne dla producenta). Środowisko bytowania zwierząt również ma wpływ na poziomy gromadzone w ich tkankach, szczególnie dotyczy to zwierząt mających dostęp do otwartych przestrzeni (podwórka, pastwiska, wybiegi). Stwierdzane są przypadki niedopuszczalnych zawartości dioksyn i PCB w tkankach i mleku kóz i owiec oraz w jajach od kur z chowu wolnowybiegowego. Najczęściej w takich przypadkach źródłem dioksyn była gleba¹⁴⁹. Nieprawidłowe postępowanie z odpadami, takie jak spalanie w przydomowych paleniskach, wykorzystywanie materiałów odpadowych do budowy kurników lub ogrodzeń, użytkowanie niesprawnego sprzętu (wycieki olejów, smarów z urządzeń rolniczych) oraz lokalizacja gospodarstw w okolicy ośrodków przemysłowych, może powodować narażenie zwierząt na dioksyny i PCB oraz skutkować uzyskaniem niezgodnej z przepisami prawa unijnego żywności. Często rezerwuarami dioksyn są osady ściekowe, kompost i gnojowica, które są wykorzystywane w rolnictwie^{150,151,152}. Skoncentrowanie hodowli na danej przestrzeni oraz utrzymywanie dużych stad może być niebezpieczne w aspekcie narażenia zwierząt na dioksyny i związki pokrewne.

Gatunki inwazyjne rozprzestrzeniające się w środowisku mogą stanowić zagrożenie dla zwierząt hodowlanych. Ze względu na ich łatwe przystosowywanie się do nowych siedlisk, łatwość rozmnażaniu się oraz pobieranie pokarmu ze środowiska bytowania, mogą być narażone na znaczne ilości zanieczyszczeń organicznych, takich jak wszechobecne w środowisku dioksyny i PCB. Obecnie brak jest szczegółowych informacji na temat poziomów dioksyn i jak i innych trwałych zanieczyszczeń organicznych w tkankach tych zwierząt, natomiast badania pilotażowe wskazują na kumulację tych związków w organizmach gatunków inwazyjnych, np.: raka marmurkowego. Skarmianie zwierząt hodowlanych karmą zawierającą składniki pozyskane z gatunków inwazyjnych, może spowodować zanieczyszczenie tkanek zwierząt hodowlanych dioksynami i PCB.

5.1.1 Zanieczyszczenie powietrza

¹⁴⁴ EFSA CONTAM Panel (EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain), Knutsen HK, Alexander J, Barregård L, Bignami M, Bréussweiler B, Ceccatelli S, Cottrill B, Dinovi M, Edler L, Grasl-Kraupp B, Hogstrand C, Nebbia CS, Oswald IP, Petersen A, Rose M, Roudot A-C, Schwerdtle T, Vleminckx C, Vollmer G, Wallace H, Furst P, Hakansson H, Halldorsson T, Lundbye A-K, Pohjanvirta R, Rylander L, Smith A, van Loveren H, Waalkens-Berendsen I, Zeilmaker M, Binaglia M, Gomez Ruiz JA, Horvath Z, Christoph E, Ciccolallo L, Ramos Bordaandi L, Steinkellner H and Hoogenboom LR, 2018. Scientific Opinion on the risk for animal and human health related to the presence of dioxins and dioxin-like PCBs in feed and food. EFSA Journal 2018;16(11):5333, ss. 331

¹⁴⁵ Fernandes A. R., Foxall C., Lovett A., Rose M., Dowding A. 2011. The assimilation of dioxins and PCBs in conventionally reared farm animals: Occurrence and Biotransfer factors. Chemosphere, 83, s. 815-822

¹⁴⁶ Piskorska-Pliszczynska J., Mikołajczyk S., Warenik-Bany M., Maszewski S., Strucinski P. 2014. Soil as a source of dioxin contamination in eggs from free-range hens on a Polish farm. Science of the Total Environment 2014, 466-467, s. 447-454

¹⁴⁷ Piskorska-Pliszczynska J., Strucinski P., Mikołajczyk S., Maszewski S., Rachubik J., Pajurek M. 2016. Pentachlorophenol from an old henhouse as a dioxin source in eggs and related human exposure. Environmental Pollution 2016, 208, s. 404-412

¹⁴⁸ Warenik-Bany M., Maszewski S., Mikołajczyk S., Piskorska-Pliszczynska J. 2019. Impact of environmental pollution on PCDD/F and PCB bioaccumulation in game animals. Environmental Pollution. 2019, 255, s. 1-11

¹⁴⁹ Piskorska-Pliszczynska J., Mikołajczyk S., Warenik-Bany M., Maszewski S., Strucinski P. 2014. Soil as a source of dioxin contamination in eggs from free-range hens on a Polish farm. Science of the Total Environment 2014, 466-467, s. 447-454

¹⁵⁰ Dumortier P., Elskens M., Focant J.F., Goeyens L., Vandermeiren K., Pussemier L. 2012. Potential impact of fertilization practices on human dietary intake of dioxins in Belgium. Science of the Total Environment, 423, s. 47-54

¹⁵¹ Elskens M., Pussemier L., Dumortier P., Van Langenhove K., Scholl G., Goeyens L., Focant J.F. 2013. Dioxin levels in fertilizers from Belgium: Determination and evaluation of the potential impact on soil contamination. Science of the Total Environment 2013, 454, s. 366-372

¹⁵² Rosik-Dulewska Cz., Oleszek-Kudlak S., Głowala K. 2005. Dioksyny w komunalnych osadach ściekowych w zależności od etapu ich przeróbki. Zesz. Prob. Post. Nauk Roln., 505, s. 369-378

Jednym ze skutków wprowadzenia *Planu Strategicznego* powinno być ograniczenie zanieczyszczenia powietrza. Potrzeba działań w tym zakresie wynika z Dyrektywy UE 2016/2284 z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych (dalej określanej jako dyrektywa NEC). Dyrektywa NEC ustanawia zobowiązania państw członkowskich w zakresie redukcji emisji antropogenicznych zanieczyszczeń do atmosfery. Równocześnie wskazuje, że rolnictwo w dużym stopniu odpowiada za emisje amoniaku. Aby zmniejszyć te emisje, dyrektywa zaleca aby do krajowych programów ograniczania zanieczyszczenia powietrza włączyć środki mające zastosowanie w sektorze rolnym, wspierane przez Wspólną Politykę Rolną.

Dyrektywa wskazuje kierunki działań służące ograniczaniu emisji amoniaku takie jak:

- sporządzenie krajowego kodeksu doradczego dobrej praktyki rolniczej dotyczącego ograniczania emisji amoniaku obejmującego, co najmniej, zagadnienia dotyczące:
 - zarządzania azotem, z uwzględnieniem pełnego obiegu azotu,
 - strategii żywienia zwierząt gospodarskich,
 - niskoemisyjnych technik rozpraszania nawozów,
 - niskoemisyjnych systemów przechowywania nawozów,
 - niskoemisyjnych systemów hodowli zwierząt,
 - możliwości ograniczania emisji amoniaku pochodzącego ze stosowania nawozów mineralnych,
- ustanowienie krajowego bilansu azotu w celu monitorowania zmian w całkowitych stratach reaktywnego azotu z rolnictwa, w tym amoniaku, podtlenku azotu, amonu, azotanów i azotynów, w oparciu o zasady określone w wytycznych EKG ONZ dotyczących bilansów azotu.
- zakaz stosowania nawozów amonowo-węglanowych,
- zmniejszenie emisji amoniaku z nawozów nieorganicznych poprzez:
 - zastąpienie nawozów na bazie mocznika nawozami na bazie azotanu amonu,
 - wykorzystywanie metod zmniejszających emisję amoniaku o co najmniej 30% przy dalszym stosowaniu nawozów na bazie mocznika,
 - propagowanie zastępowania nawozów nieorganicznych nawozami organicznymi, lub stosowanie nawozów organicznych zgodnie z przewidywanymi potrzebami nawożonej uprawy biorąc pod uwagę istniejącą zawartość substancji pokarmowych w glebie oraz składniki pokarmowe w innych nawozach,
- zmniejszenie emisji amoniaku z nawozów organicznych stosowanych na gruntach poprzez:
 - zmniejszanie emisji z gnojowicy i obornika stosowanych na gruntach ornych i użytkach zielonych przez zastosowanie metod służących zmniejszeniu emisji o co najmniej 30% w porównaniu z metodą odniesienia oraz na poniższych warunkach:
 - rozpraszanie nawozu w zgodzie z przewidywanymi potrzebami odżywczymi nawożonej uprawy biorąc pod uwagę istniejącą zawartość substancji pokarmowych w glebie oraz składniki pokarmowe w innych nawozach,
 - nierozpraszanie nawozu na gruntach nasyconych wodą, zalanych, zamarzniętych lub pokrytych śniegiem,
 - rozpraszanie gnojowicy na użytkach zielonych przy użyciu węży rozlewowych, aplikatorów płozowych lub metodą płytkiego lub głębokiego wtryskiwania,
 - przyorywanie obornika i gnojowicy rozpraszanych na gruntach ornych w ciągu czterech godzin od rozpraszania,

- zmniejszanie emisji pochodzących z miejsc przechowywania nawozów organicznych na zewnątrz pomieszczeń dla zwierząt przez:
 - stosowanie odpowiednich niskoemisyjnych systemów lub technik przechowywania gnojowicy,
 - posiadanie obiektów do przechowywania obornika o odpowiedniej wielkości i ich przykrywanie,
- zmniejszanie emisji z pomieszczeń dla zwierząt za pomocą odpowiednich systemów zmniejszających emisję amoniaku o co najmniej 20% w porównaniu z metodą odniesienia,
- zmniejszanie emisji z nawozów organicznych przez zastosowanie niskobiałkowych strategii żywienia, co do których wykazano, że zmniejszają emisję amoniaku o co najmniej 10% w porównaniu z metodą odniesienia.

Gazy cieplarniane (GHG) nomenklaturowo nie są traktowane jako zanieczyszczenia powietrza. Jednak ich zawartość w powietrzu na ogromny wpływ na zjawisko efektu cieplarnianego i dalekosiężne skutki w postaci zmian klimatycznych na całym globie. Dlatego problemy związane z ograniczeniem ich emisji do powietrza i redukcją są elementem ochrony środowiska związanym z zanieczyszczeniem powietrza. Gazami GHG wytwarzanymi w sektorze rolnictwa, w ilościach mających znaczący wpływ na efekt cieplarniany są podtlenek azotu (N_2O) i metan (CH_4).

Zgodnie z danymi zawartymi w publikacji KOBiZE – „Poland’s National Inventory Report 2020, *Greenhouse Gas Inventory for 1988-2018*” – w 2018 roku emisja podtlenku azotu z rolnictwa pochodziła w 87,4% z użytkowania gruntów (nawożenia azotowego), a w 12,6% powstała w wyniku gospodarki odchodami zwierzęcymi. Natomiast głównym źródłem emisji metanu była fermentacja jelitowa (89,5%) oraz gospodarka odchodami zwierzęcymi (10,3%).

Emisja z rolnictwa podtlenku azotu odpowiadała w 2018 roku za 79,6% całkowitej antropogenicznej emisji tego gazu, a emisja metanu za 29,9% emisji ze wszystkich źródeł krajowych.

Dla celów porównawczych wielkość emisji różnych gazów cieplarnianych podaje się w tzw. ekwiwalencie dwutlenku węgla. W takim ujęciu głównymi źródłami emisji GHG w rolnictwie w 2018 r. były gleby rolnicze (46%) oraz fermentacja jelitowa (39,4%). W 2018 roku całkowita emisja gazów cieplarnianych z polskiego rolnictwa wyniosła około 8% całkowitej antropogenicznej emisji GHG w kraju.

Rozporządzenie ESR *Effort Sharing Regulation* (nr COM(2016) 482), obowiązujące dotychczas, wyznacza indywidualne cele redukcyjne emisji gazów cieplarnianych dla każdego z państw członkowskich UE w latach 2021-2030. Dotyczy ono sektorów gospodarki nieobjętych unijnym systemem handlu emisjami (non-ETS), do których zalicza się, m. innymi, rolnictwo. W rozporządzeniu zakłada się, że całkowita europejska emisja gazów cieplarnianych w sektorach non-ETS w okresie 2005-2030 ulegnie zmniejszeniu o 30%, w tym Polska powinna podjąć działania ograniczające emisje w tych sektorach, o co najmniej 7% w stosunku do poziomu z 2005 roku. Należy zauważyć, że ograniczenie emisji dotyczy sumarycznie wszystkich sektorów gospodarki non-ETS, a rolnictwo nie ma indywidualnie postawionego celu redukcyjnego.

W grudniu 2020 roku, biorąc pod uwagę ustalenia Międzyrządowego Zespołu do spraw Zmian Klimatu (IPCC), w celu osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 roku, w UE opracowano kompleksowy plan zwiększenia wiążącego celu Unii Europejskiej na 2030 r. do co najmniej 55% redukcji emisji netto. W 2021 r. opracowano propozycje pakietu legislacyjnego zwanego „fit to 55”, który ma wspomagać realizację tego celu. Propozycje zmian w odpowiednich rozporządzeniach w ramach tego pakietu mają, między innymi doprowadzić do neutralności klimatycznej do 2035 r. w

sektorze gruntów, który ma objąć sektor LULUCF i sektor rolniczy niepowodujący emisji dwutlenku węgla.

W ocenie skutków takiego rozwiązania zidentyfikowano trzy główne problemy:

- Pierwszy problem polega na tym, że pochłanianie dwutlenku węgla w sektorze gruntów w ostatnich latach maleje: ze względu na rosnące tempo pozyskiwania drewna związane z popytem na drewno i starzeniem się lasów, ciągłe emisje z gleb organicznych, kłeski żywiołowe oraz brak polityki i zachęt finansowych. Pierwszym celem niniejszego wniosku jest zatem zatrzymanie i odwrócenie tej tendencji, zgodnie z ambicją osiągnięcia neutralnego dla klimatu sektora gruntów w 2035 r.
- Drugim problemem jest niewystarczające uwzględnienie sektora gruntów w polityce przeciwdziałania zmianie klimatu, co wynika z faktu, że sektory rolnictwa i LULUCF nie mają zintegrowanego celu, są objęte dwoma różnymi aktami prawnymi i są powiązane zasadami elastyczności, co spowodowało pewne ograniczenia. Odpowiednim celem jest zapewnienie sprawiedliwych, elastycznych i zintegrowanych ram polityki przeciwdziałania zmianie klimatu, aby zachęcić do skutecznego kształtowania i wdrażania polityki oraz wzmocnić optymalne i synergiczne działania łagodzące w sektorze gruntów. Ma to szczególne znaczenie ze względu na duży potencjał zwiększenia synergii między środkami łagodzenia skutków zmian klimatu a środkami ochrony środowiska związanymi z zarządzaniem gruntami zarówno na obszarach rolniczych i leśnych, jak i na obszarach naturalnych i półnaturalnych. Zakłada się, że odtworzenie ekosystemów bogatych w węgiel, jak również zrównoważone wykorzystanie gleb i lasów przyczyni się do łagodzenia kryzysu klimatycznego i kryzysu różnorodności biologicznej.
- Trzeci problem polega na tym, że zasady rozliczania, monitorowania i sprawozdawczości określone w obowiązującym rozporządzeniu dotyczącym sektora LULUCF stwarzają problemy związane z wdrażaniem: w szczególności proces określania poziomów odniesienia dla lasów okazał się uciążliwy i nadal istnieje wiele luk w dokładności szacunków dotyczących sektora LULUCF. Problem ten odpowiada celowi polegającemu na uproszczeniu zasad rozliczania i wykorzystaniu możliwości stworzonych przez istniejące technologie monitorowania gruntów i zbiory danych w celu lepszego monitorowania wyników sektora LULUCF w zakresie klimatu.

Biorąc powyższe pod uwagę opracowano trzy warianty strategiczne. W pierwszym wariantcie przeanalizowano alternatywne sposoby określania krajowych celów w zakresie sektora LULUCF, zakładając, że nie istnieje kanał elastyczności między sektorem LULUCF a sektorami ESR. Jednym z proponowanych sposobów osiągnięcia tego celu jest uproszczenie wartości odniesienia dla rachunkowości w odniesieniu do zarządzanych gruntów leśnych poprzez zastosowanie średniej historycznej zamiast poziomu odniesienia dla lasów. Innym sposobem jest ustanowienie jednego celu w zakresie pochłaniania na podstawie wszystkich emisji i pochłaniania zgłoszonych w wykazie i rozdzielenie go między państwa członkowskie w zależności od ostatnich emisji i pochłaniania oraz obszaru zarządzanych gruntów; cel UE jest ustalony zgodnie z kursem prowadzącym do neutralnego pod względem klimatu sektora gruntów w 2035 r.

W drugim wariantcie również ustanawia się jeden docelowy poziom pochłaniania w oparciu o zgłoszone emisje i pochłanianie, ale proponuje się w nim niższy cel UE na 2030 r. odpowiadający ostatnim wynikom sektora LULUCF (tj. średniej z lat 2016-2018); dodając możliwość generowania jednostek z sektora LULUCF w celu osiągnięcia zgodności z celami ESR, wariant ten stwarza zachęty do osiągania z nadwyżką celów w zakresie LULUCF, potencjalnie osiągając poziom pochłaniania zgodny z trajektorią prowadzącą do neutralnego klimatycznie sektora gruntów w 2035 r.

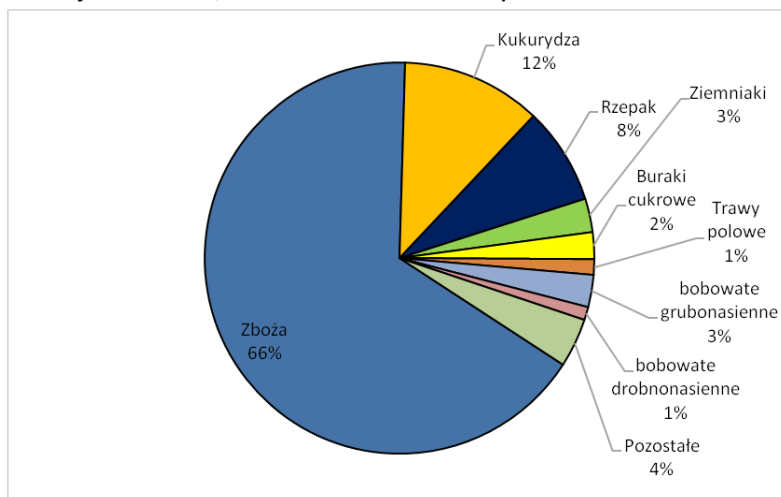
Trzeci wariant łączy emisje z sektora rolnictwa oraz emisje i pochłanianie z sektora LULUCF w ramach jednego filaru "sektor gruntów" i obejmuje trzy elementy: proces planowania mający na celu zapewnienie neutralności klimatycznej sektora gruntów w 2035 r., krajowe wiążące cele dla sektora gruntów w 2030 r. oraz krajowe wiążące cele dla sektora gruntów w 2035 r.

Preferowanym wariantem jest połączenie uproszczonych i bardziej ambitnych celów krajowych w zakresie LULUCF w 2030 r. (jak w wariantach 1 lub wariantach 2, w zależności od celów ESR) z ogólnounijnym celem neutralności klimatycznej obszarów lądowych w 2035 r. Preferowany wariant obejmuje również proces planowania łagodzenia zmiany klimatu w oparciu o grunty, krajowe cele dotyczące gruntów na rok 2035, które mają zostać ustanowione na późniejszym etapie, oraz ulepszone wymogi w zakresie monitorowania i sprawozdawczości.

Proponowane nowe uregulowania prawne wprowadzają jedynie niewielkie, nieistotne zmiany w ustaleniach dotyczących sektora LULUCF w pierwszym okresie rozliczeniowym, tj. od 2021 r. do 2025 r. Znaczącą zmianę przewiduje się natomiast wraz z rozpoczęciem drugiego okresu rozliczeniowego w latach 2026-2030. Aby uprościć wdrażanie i zgodność, zasady rozliczania gruntów inspirowane protokołem z Kioto nie będą już stosowane po 2025 r., a elastyczność między sektorami LULUCF i ESR, do którego należy rolnictwo zostanie dostosowana zgodnie z europejskim prawem klimatycznym.

4.4 Rośliny

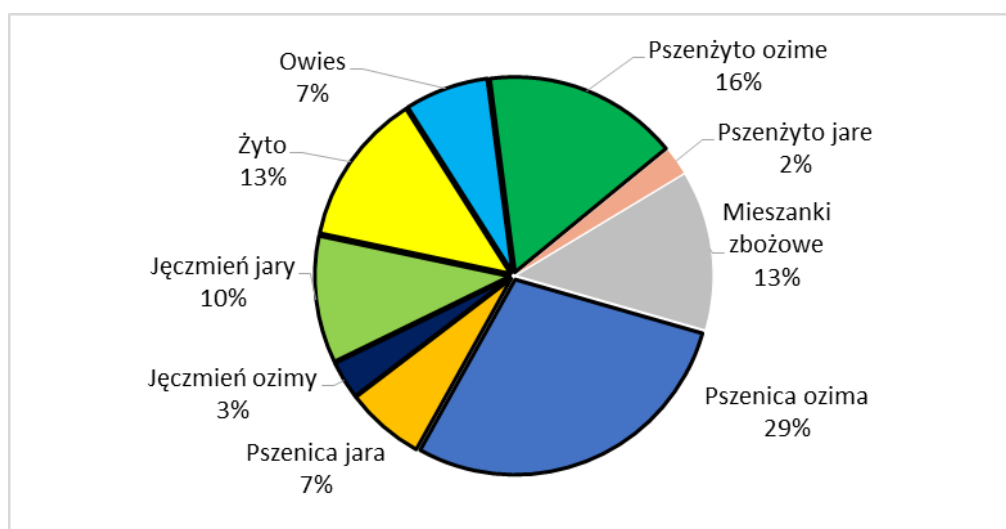
Od lat struktura upraw roślin rolniczych nie wykazuje dużych zmian. Dominują zboża (Ryc. 4.4-1), choć można zauważyć niewielki spadek na rzecz rosnącego udziału kukurydzy i roślin przemysłowych. Od dłuższego czasu rośnie produkcja rzepaku a w ostatnich latach, po okresie wymuszonej administracyjnie redukcji zasiewów, także buraków cukrowych.



Ryc.4.4-1. Struktura uprawy roślin rolniczych w 2019 roku.

Wyraźnie zmieniała się struktura uprawy zbóż. Głównym uprawianym gatunkiem jest pszenica. Drugim gatunkiem jest pszenżyto ozime, które zastąpiło w znacznym stopniu uprawy żyta (Ryc. 4.4-2). Pomału zwiększa się udział jęczmienia ozimego jednak wciąż nie przekracza on 3% powierzchni zasiewów zbóż. Spośród zbóż jarych największy udział w produkcji stanowi jęczmień. Po kilku latach spadków udziału, ustabilizowała się powierzchnia produkcji i udziału ziemniaków. Mimo podejmowanych prób zwiększenia udziału zasiewów strączkowych grubonasiennych ich udział nie zmienia się i stanowi około 3%. Tendencje wzrostowe dostrzec można w przypadku mniej popularnych dotychczas gatunków gryki, facelii i gorczycy.

Udział zbóż w uprawie w 2019 r. wynosił 66%. Najwięcej zbóż uprawia się w województwach: śląskim (80,8%), łódzkim (79,2%) i opolskim (78,3%), najmniej w warmińsko-mazurskim (65,1%), podlaskim (66,6%) i kujawsko-pomorskim (67,7%). Głównym gatunkiem zbożowym jest **pszenica**, której uprawy stanowiły średnio 36% z czego ozima stanowi prawie 29%. Największy udział w zasiewach ma pszenica ozima w województwach dolnośląskim (36,3%), małopolskim (34,1%), opolskim (32,4%) i podkarpackim (32,1%). Z kolei najmniejsze udziały pszenicy w zasiewach mają podlaskie (12,7%), mazowieckie (14,1%) i łódzkie (14,7%). Nieco inaczej rozłożone są uprawy jarej pszenicy – największe udziały, powyżej 6% mają województwa podlaskie, lubelskie i warmińsko-mazurskie a najmniej pszenic jarych uprawia się w dolnośląskim i na Opolszczyźnie gdzie dominują formy ozime. Zróżnicowanie regionalne wynika z wyższej plenności form ozimych jak i warunków glebowych i ograniczeń klimatycznych. Główne obszary uprawy **żyta** (średni udział w kraju – 13%) to województwa położone w pasie centralnym Polski: łódzkie (14,5%) oraz mazowieckie, lubuskie, wielkopolskie i zachodniopomorskie gdzie udziały przekraczają 11%. Najmniej żyta, poniżej 2,5% uprawia się w małopolskim, dolnośląskim i opolskim. Największy udział upraw **jęczmienia** w zasiewach (średni udział w kraju (13%) mają województwa opolskie (16,4%) oraz świętokrzyskie i dolnośląskie. Najmniej upraw jęczmienia znajduje się na Podlasiu i Mazowszu – poniżej 4% a w przypadku jęczmienia ozimego udziały te nie przekraczają 1%. Udział **owsa** w zasiewach wynosi 7% a zróżnicowanie rejonowe jest niewielkie. Największe udziały (powyżej 6%) owies ma w województwach mazowieckim, łódzkim, łódzkim, lubelskim i podkarpackim, najmniejsze (poniżej 2%) w opolskim i kujawsko-pomorskim. Pod względem udziału w zasiewach (18%) **pszenżyto** ustępuje jedynie pszenicy. Najwięcej zasiewów zlokalizowanych jest w centralnie położonym pasie województw lubuskim (18,5%), wielkopolskim, łódzkim, mazowieckim oraz świętokrzyskim. Najmniej pszenżyta uprawia się w opolskim i dolnośląskim (poniżej 6,5%). W uprawie dominuje forma ozima. Pszenżyto jare stanowi jedynie 1,5% zasiewów. Wyróżnia się województwo mazowieckie z udziałem 3,6%.



Ryc. 4.4-2. Struktura uprawy zbóż w 2019 roku.

Kukurydza na ziarno uprawiana jest już praktycznie w całym kraju (średni udział w zasiewach 12%) ale wciąż najczęściej upraw na nasiona jest w rejonach południowych i zachodnich. Największy udział w zasiewach kukurydza ma w opolskim (10,1%), najmniejsze udziały, poniżej 4% mają województwa świętokrzyskie, pomorskie, warmińsko-mazurskie, podlaskie i lubelskie. W przypadku **gryki** udział w zasiewach w kraju to 0,7%. Wyróżnić można dwa główne regiony uprawy: północny

(zachodniopomorskie i pomorskie) oraz południowo-wschodni (lubelskie i podkarpackie). **Proso** w skali kraju zajmuje jedynie 0,2%. Większe udziały mają świętokrzyskie 1,7%, oraz dolnośląskie i lubuskie – po 0,7%.

Wśród roślin okopowych, średni udział **ziemniaków** w kraju to 3%. Największe udziały w produkcji mają województwa z południowo wschodniej części kraju – małopolskie i podkarpackie (po 7,6%). Duże udziały mają też uprawy ziemniaka w łódzkim i świętokrzyskim. Najmniej uprawia się w lubuskim, opolskim i warmińsko-mazurskim (poniżej 1,4%). W uprawie **buraków cukrowych** (średni udział w kraju 2%) wyróżnić można trzy główne regiony. Pierwszy to kujawsko-pomorskie (5,3%) i wielkopolskie (3,6%) drugi opolskie (3,4%) i dolnośląskie (2,8%) i trzeci lubelskie (3,4%).

Rzepak z 8% udziałem w powierzchni zasiewów stanowi blisko 96% powierzchni roślin oleistych uprawianych w kraju. Dominuje uprawa formy ozimej. Województwa z największym udziałem w zasiewach to dolnośląskie i opolskie. Powyżej 10% w zasiewach rzepak ma także w pomorskim, warmińsko-mazurskim, zachodniopomorskim i lubelskim. Z kolei najmniej upraw jest w podlaskim – 2,2%.

Średni udział upraw roślin strączkowych jadalnych w kraju to 0,6%. Największe znaczenie uprawy te mają w województwach lubelskim (2%), Lubuskim 1,2%) i świętokrzyskim (1,5%).

Strączkowe na zielonkę zajmują w kraju 0,2% areалу. Największe znaczenie (powyżej 0,5%) uprawy te mają w województwach pomorskim, świętokrzyskim i warmińsko-mazurskim. Motylkowe drobnonasienne na zielonkę to w praktyce dwa gatunki: lucerna i koniczyna o udziałach, odpowiednio 0,2% i 0,5%. Koniczyna największe znaczenie ma w województwie podkarpackim i warmińsko-pomorskim a lucerna w wielkopolskim i kujawsko-pomorskim. Trawy polowe na zielonkę mają niewielki udział w powierzchni zasiewów. Główne regiony uprawy to podlaskie (6,0), warmińsko-pomorskie (3,6) i pomorskie 2,3%). Średni udział w zasiewach kukurydzy na zielonkę wynosi 5,5%. Zdecydowanie wyróżnia się podlaskie z udziałem 18%.

Strączkowe pastewne na nasiona stanowią 1,9% zasiewów. Najwięcej w północnych regionach Polski; lubuskim (4,7%), pomorskim i zachodniopomorskim (po 3,5%) i w warmińsko-mazurskim (3,4%). Największy udział w produkcji mają łubiny wąskolistne.

W Krajowym Rejestrze odmian roślin rolniczych (KR), czyli w urzędowym wykazie odmian, których materiał siewny może być wytwarzany i może znajdować się w obrocie w Polsce jak i na obszarze Unii Europejskiej, przeważają odmiany roślin zbożowych z zagranicznych firm hodowlanych. W reprodukcji nasiennej przeważają jednak odmiany zbóż krajowej hodowli (56,25%). Spośród 216 odmian ziemniaka (tab. 4.4-1) wpisanych do KR, 67 to odmiany hodowli krajowej. Odmiany zagraniczne przeważają także w rejestrze ozimych odmian jęczmienia i pszenicy oraz lucerny. W rejestrach odmian zbóż, roślin bobowatych grubonasiennych, buraków pastewnych i traw nadal przeważają odmiany hodowli krajowej. Wskaźnikiem różnorodności biologicznej w uprawach rolnych jest liczba dostępnych odmian. W ostatnich latach zwiększyła się wielkość oferty odmianowej roślin rolniczych.

Tab. 4.4-1 Liczba odmian w rejestrze i w reprodukcji nasiennej.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Wskaźniki Koncentracji 2020			Pow. repr. na odm. [ha]	Odmiany z polskiej hodowli 2020	
	Liczba odmian [szt.]						Udz. 3 najpop. odmian [%]	Udz. 5 najpop. odmian [%]	Udz. 10 najpop. odmian [%]		Liczba [szt.]	Udz. w pow. repr. [%]
Pszenica ozima	145	152	155	156	154	153	16,9	23,2	36,0	157,3	40	
Pszenica jara	37	35	40	41	39	42	48,6	59,2	72,5	96,0	24	48,8

Jęczmień ozimy	38	35	42	37	41	38	38,2	49,1	64,4	145,7	1	0,3
Jęczmień jary	64	67	69	77	76	75	21,1	31,8	52,1	116,7	18	21,9
Żyto	28	26	30	35	39	41	30,6	44,2	64,4	202,6	22	61,3
Owies	31	32	29	35	32	33	55,9	64,8	79,7	150,5	22	86,1
Pszenżyto ozime	50	50	51	51	51	47	55,9	64,8	79,7	293,1	32	88,6
Pszenżyto jare	9	12	11	11	16	13	66,8	78,6	98,1	85,7	12	98,9
Zboża	402	409	427	443	448	468					171	56,25
Ziemniaki						216	17,5	22,8	34,4	34,7	67	20,9
Groch siewny						29	44,2	57,8	79,3	116,8	18	65,5
Bobik						10	69,3	87,1	100,0	185,9	6	67,2
Łubin wąskolistny						27	41,3	55,1	78,8	172,6	25	91,1
Łubin żółty						10	87,3	97,0	100,0	63,2	10	100,0
Łubin biały						3	100,0			67,6	2	93,7

Flora roślin naczyniowych Polski szacowana jest na około 3500 gatunków i taksonów niższej rangi i o różnym statusie¹⁵³. Spośród nich ponad 160 to gatunki uprawiane, a ponad 1450 uznawane jest za gatunki pokrewne roślinom uprawnym: obwieszczenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 25 czerwca 2020 r w sprawie wykazu gatunków roślin, których odmiany podlegają rejestracji, oraz których materiał siewny może być wytwarzany, oceniany i kontrolowany¹⁵⁴ wymienia listę 169 gatunków roślin, których odmiany podlegają rejestracji, w tym 15 roślin zbożowych, 14 roślin oleistych i włóknistych, 77 pastewnych, 2 buraki, 1 ziemniaka, 36 roślin warzywnych oraz 24 rośliny sadownicze. W Krajowym Rejestrze gatunków ważnych gospodarczo w Polsce i Europie widnieje 125 gatunków roślin uprawnych: rośliny rolnicze (62), warzywa (44) oraz sadownicze (19) (dane z 2020 roku, z Centralnego Ośrodka Badań Odmian Roślin Uprawnych – COBORU). Dzięki gatunki pokrewne roślinom uprawnym mają pozytywne, pożądane cechy, które w efekcie prac hodowlanych mogą być selektywnie i w sposób kontrolowany przeniesione do roślin uprawnych i w efekcie uodpornić je na choroby lub szkodniki, czy też poprawić ich mrozoodporność, tolerancję na suszę lub niekorzystne warunki glebowe, albo poprawić wartość żywieniową. Wymaga to badań i zabiegów hodowlanych z udziałem jednostek naukowych i hodowców.

W przypadku starych odmian roślin uprawnych podstawowym sposobem jest ich utrzymywanie w gospodarstwach rolnych. Jedną z kategorii odmian, które mogą być wpisywane do KR (Krajowego Rejestru) stanowią tzw. Odmiany tradycyjne, które to gatunki są tradycyjnie uprawiane na terytorium Polski, posiadają różne kierunki użytkowania, a także znaczenie dla ukształtowania krajobrazu i zrównoważonego rolnictwa. Drugą kategorią jest odmiana regionalna (odmiana dla zachowania bioróżnorodności), zdefiniowana w art. 3 ust. 1 pkt 4 ustawy o nasiennictwie, która „oznacza populację miejscową lub odmianę naturalnie przystosowaną do warunków lokalnych, zagrożoną postępującą z czasem utratą różnorodności genetycznej między populacjami i w obrębie populacji lub odmian tego samego gatunku lub ograniczeniem bazy genetycznej gatunku spowodowanym ingerencją człowieka lub zmianami warunków środowiskowych (erozja genetyczna) roślin rolniczych lub roślin warzywnych”.

¹⁵³ Andrzejewski R., Weigle A. (red.). 2003. Różnorodność biologiczna Polski. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa

¹⁵⁴ https://coboru.gov.pl/Dokumenty/Akty_prawne/DzUrzMRiRW2020p24.pdf

Informator nt. starych odmian roślin rolniczych i ogrodniczych występujących na terenie Rzeczypospolitej Polskiej i możliwościach ich introdukcji do uprawy jako odmiany regionalne i amatorskie¹⁵⁵ wymienia przykłady gatunków i odmian uprawianych dawniej i jeszcze utrzymujących się lokalnie w uprawie w Polsce – wybrane gatunki i odmiany uprawiane obecnie w kraju opisano poniżej.

Pszenica zwyczajna (*Triticum aestivum* L.) – ozima forma pszenicy zwyczajnej ma obecnie największe znaczenie spośród zbóż uprawianych w Polsce. Maksymalna liczba 87 odmian występujących w rejestrze była w 1939 roku. Wśród odmian rodzimych znalazła się kujawianka węgławicka (var. *milturum*) odporna na suszę odmiana wyhodowana w Stacji Hodowli Roślin w Węgławicach, uprawiana głównie w Wielkopolsce, Kujawach i Małopolsce. Ostka Kazimierska Czerwonoziarnista (var. *ferrugineum*) wyhodowana została w Kazimierzy Wielkiej. Banatka kresowa (var. *ferrugineum*) to odmiana z Banatki Podolskiej, wyhodowana w Stacji Hodowli Roślin Zamlicze. Wysokolitewka sztywnosłoma (var. *albidum*) to najbardziej zimotrwała, choć mało odporna na wyleganie odmiana krajowa wyhodowana w Stacji Hodowli Roślin w Polanowicach. Polecana jest na chleb razowy. Biała kaszubska (var. *albidum*) jest pszenicą wyhodowaną w Starzyńskim Dworze, odporną na rdzę żółtą, średnio odporna na rdzę brunatną, mączniaka prawdziwego, septoriozę, fuzariozę. Odporna na rdzę brunatną, mączniaka prawdziwego, septoriozę, rdzę żółtą, fuzariozę pszenica jara ostka złotnicka (złotnicka) (var. *erythrosperrum*) pochodzi z krzyżówki Podola rosyjskiego w Złotnikach.

Pszenica orkisz (*Triticum spelta* L.) w Polsce znana była już w neolicie – stanowiska pod Pińczowem, a od VIII do XIII wieku siana była na większych obszarach ziem polskich i litewskich. W końcu XIX wieku została wyparta przez inne gatunki. Obecnie częsta w uprawach ekologicznych. Pierwszą odmianą pszenicy orkisz w krajowym rejestrze jest odmiana rokosz wyhodowana w Hodowli Roślin Strzelce (Grupa IHAR). Ochroną prawną otoczona jest także odmiana orkiszu jarego „Wirtas” wyhodowana na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim. Uprawiany w Jasieniu (Ziemia Świętokrzyska) orkisz jest tradycyjną odmianą krajową, jednak nie zarejestrowaną jako odmiana regionalna. Uzyskiwana z tej odmiany „czekieska mąka orkiszowa” została w 2008 roku wpisana na Listę Produktów Tradycyjnych w kategorii „Warzywa i owoce”.

Owies zwyczajny (*Avena sativa* L.) – udział gatunku w uprawie zmniejszył się z powodu ograniczenia jego wykorzystania jako paszy. Stare odmiany owsa są cennym źródłem składników odżywczych. Wybrane odmiany charakteryzują się zawartością białka powyżej 15% (Zielony i Kanarek Mikulicki) a także dużą zawartością tłuszczu, powyżej 5% (Grodzowski Biały, Boruta, Jeżewski, Udycz Nowy, Longinus, Biały Mazur). Udycz Żółty (var. *aurea*) wyhodowany w Spółce Akcyjnej „Udycz”, zarejestrowany w roku 1939, choć skreślony z rejestru w 1975 roku, nadal jest uprawiany w niewielkich gospodarstwach rolnych, w warunkach rolnictwa ekologicznego. Charakteryzuje się wysokim plonem, jest odmianą nie wylegającą, odporną na rdzę koronową, mączniaka prawdziwego, septoriozę, fuzariozę.

Owies szorstki (*Avena strigosa* Schreb.) jest uznawany za jedyne zboże pochodzące z Europy, udomowione na Półwyspie Iberyjskim. W czasach historycznych występował na Podhalu i Pomorzu. W latach pięćdziesiątych XX w. odnotowano jego domieszki w uprawie owsa siewnego na terenie Orawy. Ziarno owsa szorstkiego oceniane było jako wartościowe, chętnie zjadane przez konie i kury.

¹⁵⁵ <https://bankgenow.edu.pl/wp-content/uploads/2017/06/Informator-Stare-Odmiany-2015-min.compressed.pdf>

W warunkach górskich i podgórskich owies szorstki może być cennym zbożem pastewnym ze względu na mniejsze wymagania glebowe i termiczne aniżeli inne zboża.

Kukurydza (*Zea mays* L.) – w Polsce uprawiana od lat 50-tych XX wieku. Obecnie ziarno i kiszonka z kukurydzy są podstawowymi paszami w konwencjonalnej produkcji zwierzęcej, a jej udział w uprawach stale rośnie. Stare odmiany populacyjne plonują średnio 3,8 t/ha na poziomie 60% plonu odmian mieszańcowych. Całkowity plon zielonej suchej masy (12 t/ha) stanowi ok. 55% plonu odmian mieszańcowych, parametry żywieniowe są dobre. Wśród odmian kukurydzy znalazła się małopolanka – odmiana wywodzi się z nasion nieznanej populacji z Małopolski. Wyhodowana w Stacji Hodowlano-Badawczej w Smolicach. Wpisana do Rejestru Odmian Oryginalnych w 1955 roku. Wawrzeńczycka odmiana miejscowa pochodząca ze wsi Wawrzeńczyce jest dość wytrzymała na wiosenne przymrozki. Wielkopolanka powstała w wyniku krzyżowania materiału wyjściowego małopolanki z mieszańcem kukurydzy zwykłej pochodzenia amerykańskiego w Stacji Hodowlano-Badawczej w Przebędowie jest odmianą plenną, wczesną, o krótkim okresie wegetacji, jednak średnio wytrzymałą na przymrozki wiosenne.

Ziemniak (*Solanum tuberosum* L.) – mimo, że w rejestrze znajduje się 113 nowoczesnych odmian ziemniaka, dużą popularnością cieszą się stare odmiany. Pierwiosnek – bardzo wczesna, jadalna odmiana wpisana do Rejestru Odmian Oryginalnych w 1955 roku o niewielkich wymaganiach glebowych (nadaje się na gleby lżejsze, niezbyt ubogie w składniki pokarmowe i nie za suche). Wyszoborskie odmiana wytworzona w Stacji Hodowlano-Badawczej w Wyszoborzu jest odmianą późną, ogólnoużytkową, wpisaną do Rejestru Odmian Oryginalnych w 1955 roku, jest jednym z zachodniopomorskich produktów tradycyjnych, znajdujących się na liście Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Aktualnie w banku genów znajduje się ponad 12 500 obiektów reprezentujących 70 gatunków **roślin warzywnych**, w tym ponad 60% obiektów pochodzących z Polski. W wielu regionach kraju obok nowoczesnych odmian można jeszcze znaleźć dawne odmiany miejscowe, głównie roślin warzywnych i sadowniczych, tradycyjnie uprawiane przez rolników w ogródkach przydomowych na własne potrzeby.

Głąbiki krakowskie (sałata łodygowa, szparagowa) – *Lactuca sativa* L. var. *angustana* Irish (= var. *aspa-ragina* Bailey, dawniej *Lactuca angustana* v. *cracoviensis*) były uprawiane w Polsce w XIX wieku, posiadają silny system korzeniowy, mają mniejsze wymagania glebowe i klimatyczne niż inne gatunki sałaty. Uprawiane wczesną wiosną lub jesienią ze względu na mniejszą tolerancję na upały i susze.

Skorzonera (*Scorzonera hispanica*) – uprawny gatunek Europy środkowej i południowej, występujący w dwóch odmianach botanicznych (var. *glastifolia* i var. *asphodelodes*). Wymaga dobrze nasłonecznione, żyznej gleby o obojętnym odczynie, średniozwężłej, głęboko uprawianej ze względu na długość korzeni rośliny. W Polsce obecnie rzadko spotykany, choć w uprawie już w końcu XIX wieku. Zachowano w banku genów odmianę Einjährige Riesen i Czarny Piotruś.

Cebula zwyczajna (*Allium cepa* L.) odmiana Lubartowska wyselekcjonowana z odmiany Żytawskiej – popularna w uprawie w okolicach Lubartowa na glebach ciężkich, późno nagrzewających się. W 2013 roku poczyniono próby odtworzenia tej odmiany w gospodarstwie ekologicznym.

Szałotka (*Allium cepa* L. var. *aggregatum*) – krajowe odmiany miejscowe spotykane głównie w ogródkach przydomowych na południu i wschodzie. W kolekcji polowej banku genów zgromadzono 256 populacji miejscowych o dużym zróżnicowaniu cech morfologicznych i użytkowych. Z kolekcji

można wytypować odmiany miejscowe służące jako materiał wyjściowy do przygotowania odmian amatorskich lub regionalnych np. Kwoka, Rodzinna, Gromadka, Gorzka, Dymka, itp. Odmiany, które powinny być ponownie wprowadzane do powszechnej uprawy głównie ze względu na wczesność i dużą wartość odżywczą.

Czosnek pospolity (*Allium sativum*) – w Instytucie Ogrodnictwa od 1986 roku utrzymywana jest kolekcja czosnku pospolitego, w której zgromadzono ponad 550 odmian i populacji miejscowych (np.: czosnek wiosenny z okolic Hajnówki, czosnek wiosenny z okolic Przemyśla, czosnek wiosenny z okolic Kutna, czosnek wiosenny z okolic Tczewa, czosnek wiosenny z okolic Orzysza).

Pomidor (*Lycopersicon esculentum*) sprowadzony do Polski w połowie XIX wieku, na szerszą skalę w krajowej uprawie po I wojnie światowej. Wśród zgromadzonych w banku genów 1485 obiektów pomidora znajduje się 440 form miejscowych pomidora z różnych rejonów Polski (np. odmiany z okolic Karpacza, Ostrołęki, Janowa Podlaskiego, Łodzi, odmiana „Malinowe Serce”).

Pietruszka (*Petroselinum sativum*) W banku genów zabezpieczono 274 obiekty pietruszki, w tym zachowało się 150 polskich populacji miejscowych (np. pietruszka z okolic Radzyna).

Fasola zwykła (*Phaseolus vulgaris*) W zgromadzonej kolekcji banku genów znajduje się 3300 obiektów, wśród których jest ponad 1100 odmian i populacji miejscowych zebranych na terenie Polski. Wiele z tych odmian jest jeszcze w uprawie, głównie w ogródkach przydomowych i na działkach pracowniczych (np. fasola z okolic Osuchowa (pow. Żyrardów), Białej Podlaskiej).

Fasola wielokwiatowa (*Phaseolus coccineus*) – najbardziej znaną i cenioną odmianą gatunku jest piękny Jaś. Odmiana kłopotliwa w uprawie (konieczność stosowania podpór), tradycyjnie uprawiana w zlewni Dunajca, Raby i Wisły, od 2011 r. ma oznaczenie Chronionej Nazwy Pochodzenia (uprawnienia mogą otrzymać jedynie rolnicy uprawiający odmianę w 11 gminach doliny Dunajca). Fasola Wrzawska to miejscowa odmiana piękny Jaś tyczkowy uprawiana w 3 gminach: Gorzyce, Zaleszany, Radomyśl nad Sanem w powiatach tarnobrzeskim i stalowowolskim w województwie podkarpackim (13 stycznia 2012 r. nazwa „fasola wrzawska” została wpisana do rejestru Chronionych Nazw Pochodzenia). Mniej pracochłonne i kłopotliwe półpienne biczykowe formy fasoli wielokwiatowej uprawiane są w Polsce środkowo-wschodniej i południowej (np. fasola biczykowa z Korczyna wpisana na Listę Produktów Tradycyjnych w 2007 roku, fasola z Krasiczyna, Kraśnika, Kasianu, Tyszowiec).

W ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego Programu Rozwoju Obszarów wiejskich na lata 2014 – 2020, rolnik może wnioskować o płatność z tytułu „zachowania zagrożonych zasobów genetycznych roślin w rolnictwie”. Pakiet 6. Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych roślin w rolnictwie obejmuje następujące gatunki i odmiany roślin¹⁵⁶: 1) pszenica płaskurka (*Triticum diccicum* Schrank); 2) pszenica samopsza (*Triticum monococcum* L.); 3) żyto krzyca (*Secale cereale* var. *multicale* Metzg. ex Alef.); 4) Inianka siewna (Inicznik siewny) (*Camelina sativa* (L.) Crantz); 5) nostrzyk biały (*Melilotus alba* Medik) (roślina roczna oraz roślina dwuletnia); 6) lędzwan siewny (*Lathyrus sativus* L.); 7) soczewica jadalna (*Lens culinaris* Medik.); 8) pasternak zwyczajny (*Pastinaca sativa* L.); 9) przelot pospolity (*Anthyllis vulneraria* L.); 10) gryka zwyczajna (*Fagopyrum esculentum* Moench); 11) proso zwyczajne (*Panicum miliaceum* L.). Pomocą mogą też być objęte odmiany regionalne zdefiniowane wg w art. 3 ust. 1 pkt 4 Ustawy o nasiennictwie, „oznacza populację

¹⁵⁶<http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20150000415/O/D20150415.pdf>

miejscową lub odmianę naturalnie przystosowaną do warunków lokalnych, zagrożoną postępującą z czasem utratą różnorodności genetycznej między populacjami i w obrębie populacji lub odmian tego samego gatunku lub ograniczeniem bazy genetycznej gatunku spowodowanym ingerencją człowieka lub zmianami warunków środowiskowych (erozja genetyczna) roślin rolniczych lub roślin warzywnych". Warunkiem przyznania płatności jest rejestracja danej odmiany regionalnej w Krajowym Rejestrze prowadzonym przez Centralny Ośrodek Badania Roślin Uprawnych. Odmiany wpisane do rejestru są niestety nieliczne¹⁵⁷, dla pszenicy zwyczajnej ozimej *Triticum aestivum* są to:

Tab. 4.4-2 Odmiany regionalne pszenicy ozimej zapisane w Krajowym Rejestrze.

Nazwa odmiany	Rodzaj	Nr wpisu	Data wpisu	Data wygaśnięcia
Almari	R	R 3136	07.09.2018	31.12.2028
Ostka Grodkowicka	R	R 3051	13.02.2018	31.12.2028
Ostka Gruboziańska Grodkowicka	R	R 3052	13.02.2018	31.12.2028
Square Head Grodkowicka	R	R 3204	04.03.2019	31.12.2029

W przypadku ziemniaka *Solanum tuberosum* odmianami wpisanymi do rejestru są:

Tab. 4.4-3 Odmiany regionalne ziemniaka zapisane w Krajowym Rejestrze.

Nazwa odmiany	Rodzaj	Nr wpisu	Data wpisu	Data wygaśnięcia
Aksamitka	R	R 3498	05.03.2021	31.12.2031
Aster	R	R 3423	06.04.2020	31.12.2030
Drop	R	R 3500	05.03.2021	31.12.2031
Ibis	R	R 3424	06.04.2020	31.12.2030
Kolia	R	R 3422	06.04.2020	31.12.2030
Lawina	R	R 3421	06.04.2020	31.12.2030
Pierwiosnek	R	R 3418	06.04.2020	31.12.2030
Ruta	R	R 3417	06.04.2020	31.12.2030
Salto	R	R 3420	06.04.2020	31.12.2030
Sonda	R	R 3550	11.03.2021	31.12.2031
Wawrzyn	R	R 3499	05.03.2021	31.12.2031
Zebra	R	R 3416	06.04.2020	31.12.2030
Żagiel	R	R 3419	06.04.2020	31.12.2030

Stare odmiany drzew owocowych uprawiane w Polsce są bardzo liczne, przy czym, za kryterium czasowe starych odmian przyjmuje się połowę XX w. Przykładowa lista starych odmian pochodzi z Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Pakiet 3. Zachowanie sadów tradycyjnych odmian drzew owocowych:

Odmiany jabłoni: Ananas Berżeński, Antonówka Półtorafuntowa, Aporta, Babuszkino, Beforest, Berner Rosen, Boiken, Bukówka, Cellini, Cesarz Aleksander (Aporta), Cesarz Wilhelm, Chałamska, Cukrówka Litewska (Białe Słodkie), Cyganka, Cytrynowka, Czarnodrzewne, Czarnoguz, Czeskie Panieńskie, Dobry Kmiotek, Filippa, Gaskońskie Szkarłatne, Glogierówka, Gloria Mundi, Grafsztynek Czerwony, Grafsztynek Inflancki, Grafsztynek Prawdziwy, Grahama Jubileuszowe, Grochówka, Gruchoty, Jakub Lebel, Jonathan, Kalwila Czerwona Jesienna, Kalwila Letnia Fraas'a, Kandil Sinap,

¹⁵⁷ https://coboru.gov.pl/Polska/Rejestr/gat_reg_w_rej.aspx

Kantówka Gdańska, Kardynalskie, Koksa Pomarańczowa, Korobówka, Kosztela, Kronselska, Królowa, Królowa Renet, Krótkonóżka Królewska, Książę Albrecht Pruski, Książęce, Kuzynek Buraczek, Landsberska, Malinowa Oberlandzka, Mank's Küchenapfel, Montwiłłówka, Niezrównane Peasgooda, Ontario, Oliwka Czerwona, Oliwka Inflancka, Papierówka Słodka, Pąsówka, Pepina Linneusza, Pepina Parkera, Pepina Ribstona, Piękna z Barnaku, Piękna z Boskoop, Piękna z Herrnhut, Piękna z Rept, Rajewskie, Rarytas Śląski, Reneta Ananasowa, Reneta Baumana, Reneta Blenheimska, Reneta Gwiazdkowa, Reneta Kanadyjska, Reneta Karmelicka, Reneta Kasselska, Reneta Kulona, Reneta Muszkatołowa, Reneta Orleańska, Reneta Sudecka, Reneta Szampańska, Reneta Szara, Reneta Złota, Reneta Zuccalmaglio, Różanka Polska, Różanka Wirgińska, Ryszard Żółty, Signe Tillisch, Starking, Strumiłłówka, Suislepper, Sztetyna Czerwona, Sztetyna Zielona, Śmietankowe, Titówka, Truskawkowe Nietschnera, Węgierczyk, Złotka Kwidzyńska, Złota Szlachetna, Zorza, Żeleźniak

Odmiany grusz: Amanlisa, Bera Boska, Bera Diela, Bera Liońska, Bera Szara, Bera Ulmska, Bergamota Czerwona Jesienna, Bojka, Cukrówka, Cytrynowka, Diuszesa Wczesna, Dobra Ludwika, Dobra Szara, Dr Jules Guyot, Dziekanka Lipcowa, Dziekanka Jesienna, Flamandka, Józefinka, Kalebasa Płocka, Kongresówka, Król Sobieski, Księżna Elza, Napoleonka, Owsianka, Panienka, Paryżanka, Patawinka, Pomarańczówka, Proboszczówka, Pstrągówka, Pstrągówka Zimowa, Salisbury, Tongrówka, Urbanistka, Winiówka Francuska, Żyfardka

Odmiany czereśni: Bladoróżowa, Czarna Późna, Dönissena Żółta, Gubeńska, Gubińska Czarna, Kanarkowa, Kassina, Kozerska, Kunzego, Lotka Trzebnicka, Merla, Miodówka, Przybrodzka, Sercówka Nieszawska, Wczesna Riversa, Wolska

Odmiany wiśni: Hiszpanka, Hortensja, Książęca, Minister Podbielski, Pożóg 29, Szklanka Wielka, Wczesna Ludwika, Włoszakowice, Wróble, Wiśnie odroślowe lokalne.

Odmiany śliw: Brzoskwiniowa, Fryga, Kirka, Lubaszka, Mirabelka z Nancy, Renkloda Zielona, Węgierka Łowicka

Poniżej wskazano odmiany polecane przez specjalistów z Centrum Zachowania Różnorodności Biologicznej PAN (w odniesieniu do czereśni) i Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach (w odniesieniu do jabłoni, grusz i śliw) jako dobre do uprawy "amatorskiej" tj. bez stosowania zabiegów chemicznych z powodu odporności (lub małej podatności) na rodzime choroby¹⁵⁸.

Czereśnie: Bladoróżowa, Buttnera Czerwona, Czarna Późna, Donissena Żółta, Drogana Żółta, Hedelfińska, Kanarkowa, Kunzego, Jaboulay, Kassina, Marchijska, Miodówka, Różowa Wielka, Schneidera Późna, Wolska.

Jabłonie: Ananas Berzeński, Antonówka, Antonówka Półtarofuntowa, Boiken, Beforest, Cesarz Wilhelm, Gloria Mundi, Grafsztynek, Kantówka Gdańska, Krótkonóżka Królewska, Kosztela, Kronselska, Królowa Renet, Książę Albrecht, Oliwka Żółta, Piękna z Booskop, Piękna z Herrnhut, Piękna z Rept, Rapa Zielona, Rarytas Śląski, Reneta Gwiazdkowa.

Grusze: Bera Boska syn. Apremontka, Bera Diela, Bergamotka Czerwona Jesienna, Bonkreta Williama syn. Bera Świetomichalska, Dobra Szara, Dziekanka Lipcowa, Faworytka syn. Klapsa, Józefinka, Kominówka, Maguerite Marillat, Plebanka, Salisbury, Szarmeza, Żyfardka.

¹⁵⁸ <https://tradycjynsad.pl/index.php?m=ma>

Śliwy: Biała Śliwa, Brzoskwiniowa, Kirka, Królowa Wiktorja, Mirabelka z Nancy, Opal, Renkloda Altana, Renkloda Ulena, Renkloda Zielona, Ruth Gerstetter, Węgierka Wangenheima, Węgierka Wczesna, Węgierka Zwykła.

Miarą popularności produktu roślinnego jest jego wykorzystanie. Odmiany rodzime (stare odmiany) są często upowszechniane w formie „produktów regionalnych”. Obecnie jest zarejestrowanych w Polsce 2011 produktów regionalnych, 181 spośród nich to owoce, nasiona, zboża, warzywa i owoce (przetworzone i nie) (Tab. 4.4-2). 34 odpowiadają kategorii materiał do siewu lub rozmnożenia. Miejsce zgłoszenia danego produktu odpowiada jednemu z województw jak poniżej:

Tab. 4.4-4 Produkty regionalne kategorie: owoce, nasiona, zboża, warzywa i owoce (przetworzone i nie).

Województwo	Liczba produktów w kategorii owoce	Rodzaj produktu.	Województwo	Liczba produktów w kategorii owoce	Rodzaj produktu.
lubelskie	3	owoce	pomorskie	2	owoce
lubuskie	2	owoce	śląskie	3	owoce
małopolskie	5	owoce, fasola	świętokrzyskie	6	owoce, fasola
mazowieckie	3	owoce, czosnek	wielkopolskie	1	owoce
opolskie	5	owoce,	zachodniopomorskie	1	ziemniaki
podkarpackie	1	owoce			

Najbogatsze regiony w roślinne produkty regionalne to świętokrzyskie, małopolskie i opolskie (Tab. 4.4-2). Gatunkowo to stare odmiany jabłoni i śliw oraz fasola.

Skutki zmian klimatu stanowią wyzwanie dla produkcji rolnej i systemów żywnościowych. Istnieje potrzeba większej dywersyfikacji uprawianych roślin oraz dysponowania odmianami bardziej odpornymi na zmiany klimatu. W przypadku roślin rolniczych skutki zmian klimatu są niwelowane poprzez procesy hodowlane (tworzenie nowych odmian) lub zabiegi agrotechniczne.

Zasoby genowe roślin użytkowych to wszystkie gatunki, odmiany i formy roślin uprawnych oraz dzikich przodków i krewniaków. To dzikie gatunki pokrewne roślinom uprawnym (CWR) stanowią szeroki i zróżnicowany zasób zmienności genetycznej do hodowli nowych odmian odpornych na wszelkie środowiskowe stresy biotyczne i abiotyczne. W uzupełnieniu listy odmian rodzimych, opracowano listę 1458 dzikich gatunków pokrewnych roślinom uprawnym pod względem reprezentowanych przez nie kategorii zagrożenia w różnej skali – kontynentu europejskiego, Polski oraz wybranych regionów naszego kraju. Gatunki tego typu razem z roślinami objętymi w Polsce ochroną prawną stanowią większość, 1052 (72,2%) taksonów na polskiej liście CWR. CWR dobrze się rozwijają na swoich naturalnych siedliskach bez interwencji człowieka. W rzeczywistości stale ewoluują ich właściwości adaptacyjne, które umożliwiają radzenie sobie ze zmieniającymi się warunkami środowiskowymi. Dlatego są bogatym rezerwuarem nowych cech i genów, które można wykorzystać w hodowli odmian roślin uprawnych przystosowanych do zmian klimatu. Istnieje wiele dowodów na ich skuteczne zastosowanie w ulepszaniu upraw. Jednak ich naturalne dzikie siedliska są w coraz większym stopniu zagrożone zarówno przez działalność człowieka, jak i kłęski żywiołowe, co oznacza, że różnorodność dzikich krewnych roślin uprawnych, ulega ciągłej erozji.

Zjawisko erozji genetycznej, które towarzyszy nowoczesnemu rolnictwu, powinno być powstrzymane, a dawne, miejscowe, tradycyjne i marginalne gatunki i odmiany roślin uprawnych powinny być zabezpieczone. Rośliny mogą być chronione: 1. *ex situ*, w bankach genów roślin, ogrodach botanicznych, arboretach, w kolekcjach polowych itp. lub 2. *in situ*, na miejscu ich występowania lub on farm, który jest odpowiednikiem *in situ* i oznacza zachowanie gatunku czy

odmiany w gospodarstwach rolnych. Tym samym drugi nurt działania, czyli ochrona *in situ* oznaczają zachowanie ekosystemów i naturalnych miejsc występowania i utrzymywanie populacji gatunków w ich naturalnym otoczeniu, a w przypadku udomowionych lub uprawnych gatunków w warunkach, które pozwoliły na wykształcenie się ich specyficznych właściwości.

Zasoby genetyczne roślin w głównej mierze chronione są w kolekcjach *ex situ*, zlokalizowanych w wybranych instytucjach naukowych tworzących banki genów. Ich szczególnie ważnym zadaniem jest zbiór i zachowanie istniejących jeszcze miejscowych odmian roślin uprawnych oraz odmian hodowlanych, które były historycznie uprawiane na terenie Polski. Kolekcje *ex situ* są najbardziej wygodną i najczęściej stosowaną techniką dla zachowania zasobów genowych. W niskich temperaturach przechowywane są diaspory generatywne (nasiona, owoce) typu ortodox, które są najbardziej naturalną formą rozprzestrzeniania się roślin. Jednak różnorodność metod przechowywania *ex situ* zasobów genowych roślin jest znaczna, od kolekcji polowych do ultra niskich temperatur. Banki genów to zazwyczaj duże kolekcje, najczęściej prowadzone przez organizacje rządowe, których celem jest długoterminowe przechowywanie i które stanowią rezerwę materiału genetycznego w razie jego utraty (tab. 4.4-3). Są to najczęściej instytucje o charakterze ogólnokrajowym, mające odpowiednie umocowanie poprzez obowiązujące regulacje prawne lub programy zatwierdzone na szczeblu krajowym.

Tab. 4.4-4 Liczba gatunków uprawianych i pokrewnych roślinom uprawnym w bankach genów oraz w innych bankach nasion w Polsce. Źródło: Dzikie gatunki pokrewne roślinom uprawnym występujące w Polsce. Lista, zasoby i zagrożenia, red.: Denise F. Dostatny i Zygmunt Dajdok, Poznań – Radzików 2020, 408 s, Wydawnictwo Kontekst – 2020.

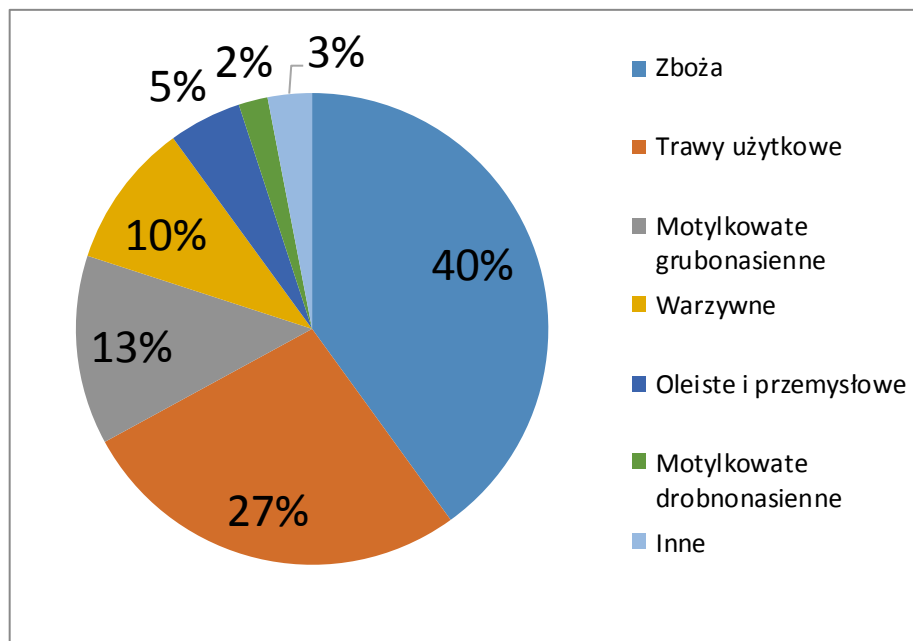
Bank Genów/Bank Nasion	Liczba taksonów CWR	Łączna liczba taksonów
Krajowe Centrum Roślinnych Zasobów Genowych (KCRZG) Radzików	330	1461
Leśny Bank Genów Kostrzyca	167	240
PAN OB-CZRB w Powsinie	166	236
Śląski Bank Nasion	50	62
OB UAM w Poznaniu	7	9
OB UMCS w Lublinie	5	5
GOB Zakopane	5	9
Kolekcje polowe i szklarniowe w ogrodach botanicznych	-	1966

Ochrona zasobów genowych roślin użytkowych w Polsce jest realizowana pod auspicjami Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi przez szereg współpracujących ze sobą instytucji odpowiedzialnych za poszczególne kolekcje wiodące roślin użytkowych. Kolekcje te tworzą Polski Bank Genów, którego zadaniem jest zachowanie zasobów genowych *ex situ* roślin użytkowych. Kolekcje krajowe są zobowiązane zabezpieczać przede wszystkim zasoby genowe pochodzące z Polski (dzikie gatunki, ekotypy, odmiany miejscowe i krajowe formy uprawne, rejestrowane odmiany i odmiany skreślone z rejestru oraz wartościowe materiały genetyczne wytworzone w placówkach badawczych). Łącznie jest przechowywanych ponad 70 000 obiektów (Ryc. 4.4-3), z czego blisko 4 tysiące to polskie populacje miejscowe, w tym 97 populacji pszenicy, 65 jęczmienia i 115 owsa. Ponadto utrzymywana jest większość odmian historycznie uprawianych od końca XIX wieku.

Rola ogrodów botanicznych w ochronie zasobów genowych roślin użytkowych jest szczególnie ważna ze względu na utrzymywanie dzikich gatunków pokrewnych roślinom uprawnym, które są niedostatecznie reprezentowane w bankach genów. W kolekcjach krajowych arboretów i ogrodów botanicznych zabezpieczono 1142 taksony, co stanowi 78% dzikich gatunków pokrewnych roślinom

uprawnym w Polsce. Natomiast w KCRZG, instytucji programowo chroniącej zasoby genetyczne, znajdują się 330 gatunków z występujących w Polsce CWR.

Zabezpieczenie populacji wszystkich taksonów grupy roślin CWR jest mało realne, dlatego wskazano potrzebę przeprowadzenia priorytetyzacji. W ramach przeprowadzonej analizy wstępnie wyłoniono priorytetowe CWR. Wyłoniono grupę ponad 300 taksonów, od których należałoby rozpocząć w Polsce działania zabezpieczające zasoby genowe CWR. Oprócz wskazania gatunków priorytetowych, zaproponowano wprowadzenie do polskiego prawodawstwa formy ochrony obszarowej analogicznej do użytków ekologicznych, której celem byłaby ochrona zasobów genowych CWR.



Ryc. 4.4-3. Obiekty w długoterminowej przechowalni nasion w Radzikowie. Udział grup roślin.

Od ponad 40 lat KCRZG organizuje wyjazdy ekspedycyjne w celu pozyskania nowych obiektów do zbiorów kolekcyjnych. Wyjazdy odbywają się głównie na terenie Polski i były prowadzone wspólnie z kuratorami poszczególnych grup roślin. Podstawowym zadaniem wyjazdów jest zabezpieczenie wciąż istniejącego bogactwa genetycznego na obszarach wiejskich.

Dane dotyczące ekspedycji podzielono na trzy okresy (1984 r. – 1986 r., 1994 r. – 2005 r., 2006 r. – 2017 r.). Najczęściej penetrowane były obszary we wschodniej oraz południowo-wschodniej części kraju. Te obszary charakteryzują się większym rozdrobnieniem gospodarstw, tradycyjnym sposobem gospodarowania oraz większą liczbą gospodarstw ekologicznych niż pozostałe, co za tym idzie dają większą szansę na znalezienie lokalnych lub miejscowych odmian (ryc. 4.4-4). Podczas wszystkich wyjazdów zebrano 4742 obiekty należące do 5 grup roślin.

We wszystkich latach prowadzenia zbiorów tj. między 1984 r. a 2017 r. wśród pozyskanych obiektów znacznie przeważały obiekty z grupy warzyw i roślin przyprawowych (36,1%). Najwięcej obiektów zebrano w województwie podlaskim (560) oraz lubelskim (465). Drugą najliczniejszą grupą (30,7%) okazały się rośliny ozdobne, lecznicze, dzikie, trawy, oraz towarzyszące. Najwięcej obiektów z tej grupy zebrano w województwach: małopolskim (576), świętokrzyskim (322) lubelskim (179). Stosunkowo licznie do pozostałych grup były zbiory drzew owocowych (22,2%), najwięcej obiektów zebrano w województwach: podkarpackim (163), dolnośląskim (157), świętokrzyskim (136) małopolskim (132), podlaskim (127) oraz w wielkopolskim (104). Zboża stanowiły zaledwie 6,5%, najwięcej obiektów zebrano w województwach: lubelskim (91), podkarpackim (58), świętokrzyskim

[illegible]

Przechowywanie zasobów genowych *ex situ* nie jest wystarczające, ponieważ wraz z lokalnymi populacjami roślin zanikają ich specyficzne cechy i przystosowania, które mogą być zachowane i rozwijane tylko na polach uprawnych, w gospodarstwach (on farm). Drobnopowierzchniowa, a zarazem mozaikowa struktura krajobrazu rolniczego w Polsce zapewnia warunki życia wielu roślinom i zwierzętom. Obszary wiejskie to pola, łąki, miedze, czy murawy kserotermiczne. Tradycyjny sposób gospodarowania jeszcze zachował się w kilku regionach Polski, np. na południu czy na wschodzie Polski. Tradycyjne uprawy często dają niskie plony i nie mogą konkurować ekonomicznie z ulepszonymi odmianami głównych upraw, ale wiele z tych gatunków ma potencjał, by stać się opłacalnymi ekonomicznie roślinami w przyszłości.

141

roślinom uprawianym, należy stwierdzić, że w najbliższym czasie pilnym działaniem powinno być opracowanie krajowej strategii zachowania gatunków z grupy CWR. Istotnym uzasadnieniem pilnego wypracowania planu działań powinny być zachodzące, jak też prognozowane zmiany klimatyczne, postępujące ubożenie gatunków roślin i ich siedlisk.

4.5 Woda

W Polsce zasoby wód powierzchniowych i zasoby wód podziemnych rozmieszczone są w sposób nierównomierny. Południowe obszary naszego kraju, czyli tereny wyżynne i górskie, charakteryzują się większą ich ilością, z kolei środkowe i północne borykają się z deficytem, co wynika głównie z niekorzystnych warunków przyrodniczych. Jak wynika z opracowań i raportów opracowanych przez Ministerstwo Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej (MGMIŻŚ), cechą charakterystyczną polskich zasobów wodnych jest duża zmienność w cyklu rocznym (w porze letniej opad bywa kilkakrotnie wyższy niż zimą) oraz pomiędzy poszczególnymi latami. Zasoby wodne na terenie Polski maleją od ponad pół wieku, przy czym w ostatnich latach zjawisko nasiliło się. Uwzględniając warunki hydrologiczne oraz położenie geograficzne w zasięgu klimatu umiarkowanego przejściowego, zasoby wodne w Polsce są małe. Charakteryzuje je znaczne zróżnicowanie przestrzenne, będące konsekwencją dużej zmienności warunków środowiska przyrodniczego, kształtujących cykl hydrologiczny. Regionalne zróżnicowanie poszczególnych elementów bilansu wodnego – opadów atmosferycznych, parowania terenowego i odpływu (powierzchniowego oraz podziemnego) ukształtowane jest przez takie czynniki, jak klimat, pokrycie terenu, rzeźba terenu, budowa geologiczna i rodzaj gleb.

W ramach diagnozy stanu środowiska, w zakresie zasobów wodnych zidentyfikowane i scharakteryzowane zostały niekorzystne zjawiska i procesy, oddziałujące zarówno na gospodarkę rolną, jak i środowisko przyrodnicze.

Pierwszym spośród zidentyfikowanych problemów są **zmniejszające się przepływy w rzekach** i obserwowane bezwzględne minima stanu wód. Składowymi określającymi wielkość zasobów wodnych są głównie opady atmosferyczne, odpływ rzeczny oraz ewapotranspiracja. Każdy z tych czynników podlega dużej zmienności przestrzennej i sezonowej. Znaczny wpływ wywierają również lokalne uwarunkowania środowiskowe. Zależnie od regionu, średnie roczne sumy opadów przyjmują wartości od poniżej 500 mm (Wielkopolska, Kujawy) do wartości powyżej 1600 mm (Tatry). Opady w półroczu zimowym stanowią ok. 38% rocznej sumy opadów, a w półroczu letnim ok. 62%¹⁵⁹. Obecnie, istotny wpływ na stan zasobów wodnych ma działalność człowieka. Niezrównoważona gospodarka wodna, osuszanie i uszczelnianie naturalnych terenów retencyjnych czy też przyspieszanie odpływu rzeczny poprzez regulacje cieków powodują zaburzenia ustroju hydrologicznego, tym samym przyczyniając się do nasilenia występowania zjawisk ekstremalnych (powodzie, susze).

Pojęcie „susza” określa zjawiska związane z niedoborem wody. Wyodrębnia się suszę meteorologiczną (niskie opady, wysokie parowanie – ujemny bilans wodny), glebową bądź rolniczą (niska wilgotność gleby nie pozwala na zaspokojenie potrzeb wodnych roślin, tym samym uniemożliwiając prowadzenie normalnej gospodarki rolnej) oraz hydrologiczną (przepływy w rzekach i stany w jeziorach spadają poniżej wartości średnich oraz obniża się poziom wód podziemnych)¹⁶⁰.

¹⁵⁹ Suchożebrski J. 2018. Zasoby wodne Polski. Zarządzanie zasobami wodnymi w Polsce 2018, s. 92-96

¹⁶⁰ Kędziora A., Kępińska-Kasprzak M., Kowalczak P., Kundzewicz Z., Miler A., Pierzgański E., Tokarczyk T. 2014. Zagrożenia związane z niedoborem wody. Nauka. 1, s. 149-172

Podstawowym objawem suszy hydrologicznej są niżówki, czyli przepływy (stany) niższe od wartości z minimów rocznych w ciągu wieloletnim¹⁶¹. Na występowanie przepływów niżówkowych nakładają się także czynniki antropogeniczne, zmniejszające zasoby dyspozycyjne (np. pobory dużych objętości wody). W perspektywie najbliższych dziesięcioleci przewiduje się wzrost zagrożenia występowania pogłębionych niżówek¹⁶².

Powierzchnia Polski w ok. 88% leży w dorzeczu dwóch największych polskich rzek: Wisły i Odry. Na rycinach 4.5-1 i 4.5-2 przedstawiono wartości przepływu średniego w latach 1951-2019 na poszczególnych profilach wodowskazowych tych rzek. W analizowany okresie obserwuje się wyraźną tendencję spadkową wraz z biegiem lat, przy czym zasoby wodne Odry ulegały zmianom w cyklach 3-6-letnich, krótszy, bo 2-4 letni cykl natomiast dominował w przypadku Wisły¹⁶³.

Biorąc pod uwagę duże zapotrzebowanie na wodę, od wartości średnich przepływów ważniejsza jest objętość zasobów dyspozycyjnych¹⁶⁴. Zasoby dyspozycyjne określają ilość wody, jaka może zostać pobrana z rzeki na cele realizacji gospodarki wodnej, przy jednoczesnym braku wpływu na środowisko przyrodnicze, zależne od tej rzeki. Jego wielkość określa różnica między aktualnym przepływem obserwowanym a przepływem nienaruszalnym w danym profilu ciek¹⁶⁵. Przepływ nienaruszalny to przepływ właściwy dla danego ciek¹⁶⁵ (jego stanu ekologicznego), którego wartość i jakość nie mogą zostać naruszone, ze względu na zachowanie tego stanu.

Zauważalny wpływ na pogorszenie się bilansu wodnego ma od wielu lat działalność rolnicza, która rozszerzając swoją produkcję nieuchronnie doprowadza do zmniejszania zdolności krajobrazu do retencjonowania wody, jednocześnie przyspieszając tempo odpływu powierzchniowego. Intensyfikacja rolnictwa nieodwrotnie pociąga za sobą eliminację ekosystemów zdolnych do retencjonowania wody oraz kontrolowania jej obiegu na danym obszarze. Efektem bezpośrednim są coraz częściej występujące i coraz dłużej trwające susze¹⁶⁶. Występowanie suszy wielkoobszarowej w danym roku powoduje silne zmniejszenie przepływu w rzekach w następnym roku.

Nieuporządkowany rozwój urbanizacji poprzez wzmóżony pobór wody, wzrost produkcji energii elektrycznej i ciepła może spowodować zmiany w ustroju hydrologicznym rzek przepływających przez obszary urbanizowane i wokół miast. Uszczelnianie podłoża uniemożliwia wsiąkanie wody w grunt i przyspiesza cykl hydrologiczny. Efekt miejskiej wyspy ciepła wzmacnia ewapotranspirację i odpływ powierzchniowy¹⁶⁷.

Niskie przepływy w rzekach stanowią zagrożenie dla organizmów żyjących w wodzie oraz ograniczają zdolności ciek¹⁶⁵ do samooczyszczania, tym samym powodując wzrost stężenia zanieczyszczeń w wodach. Mogą przyczyniać się również do wysychania obszarów podmokłych i zwiększenia częstotliwości występowania pożarów, spadku bioróżnorodności i kondycji zdrowotnej roślin. Z ekonomicznego punktu widzenia deficyty wody w rzekach powodują duże straty w produkcji rolnej, leśnej i zwierzęcej, wpływając tym samym na wzrost kosztów produkcji żywności. Niskie stany

¹⁶¹ Lambor J. 1951. Bilans wodny dorzecza Warty na tle potrzeb gospodarczych Wielkopolski. Gosp. Wodna. XI(2)

¹⁶² Gutry-Korycka M., Sadurski A., Kundzewicz Z., Pociask-Karteczka J., Skrzypczyk L. 2014. Zasoby wodne a ich wykorzystanie. Nauka. 1, s. 77-98

¹⁶³ Gutry-Korycka M., Sadurski A., Kundzewicz Z., Pociask-Karteczka J., Skrzypczyk L. 2014. Zasoby wodne a ich wykorzystanie. Nauka. 1, s. 77-98

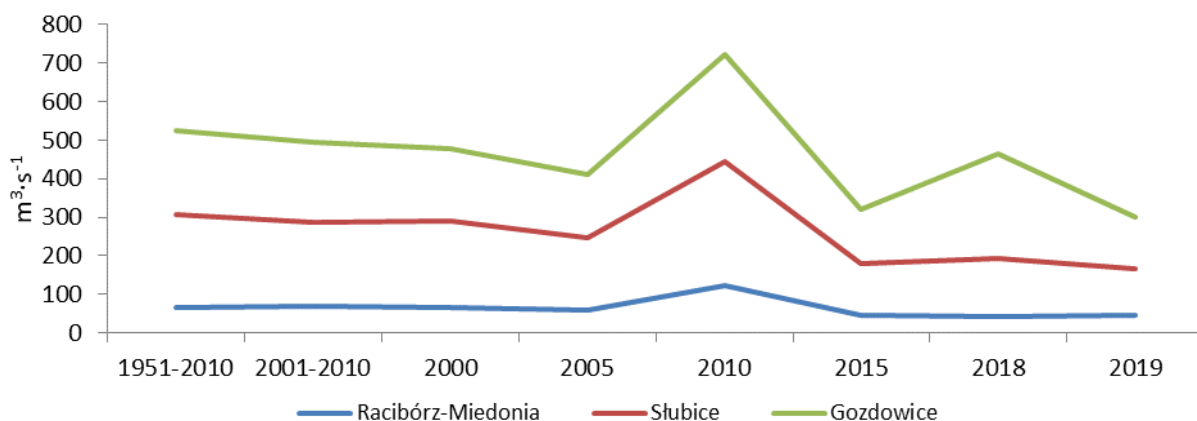
¹⁶⁴ Żurek G. 2008. Zasoby wodne Polski – obecne i przyszłe wyzwania dla praktyki rolniczej. Problemy Inżynierii Rolniczej. 2, s. 33-40

¹⁶⁵ Mioduszewski W., Szymczak T., Kowalewski Z. 2011. Gospodarka wodna jako dyscyplina naukowa w służbie rolnictwa. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. 11. 1(33), s. 179-202

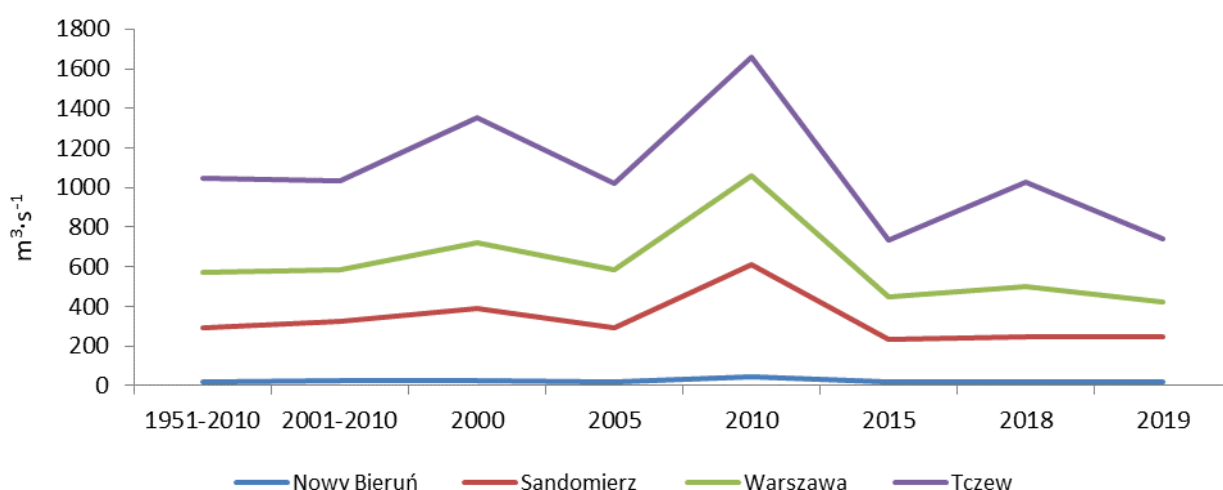
¹⁶⁶ Kędziora A., Kępińska-Kasprzak M., Kowalczak P., Kundzewicz Z., Miler A., Pierzgański E., Tokarczyk T. 2014. Zagrożenia związane z niedoborem wody. Nauka. 1, s. 149-172

¹⁶⁷ Gutry-Korycka M., Sadurski A., Kundzewicz Z., Pociask-Karteczka J., Skrzypczyk L. 2014. Zasoby wodne a ich wykorzystanie. Nauka. 1 s. 77-98

wód to także spadek produkcji energii w elektrowniach wodnych czy też zakłócenia dostaw wody dla przemysłu oraz gospodarki komunalnej¹⁶⁸.



Ryc. 4.5-1 Przepływ średni w m³ na sekundę w profilach wodowskazowych Odry. Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytutu Badawczego (za: Ochrona środowiska 2020. GUS, Warszawa 2020).

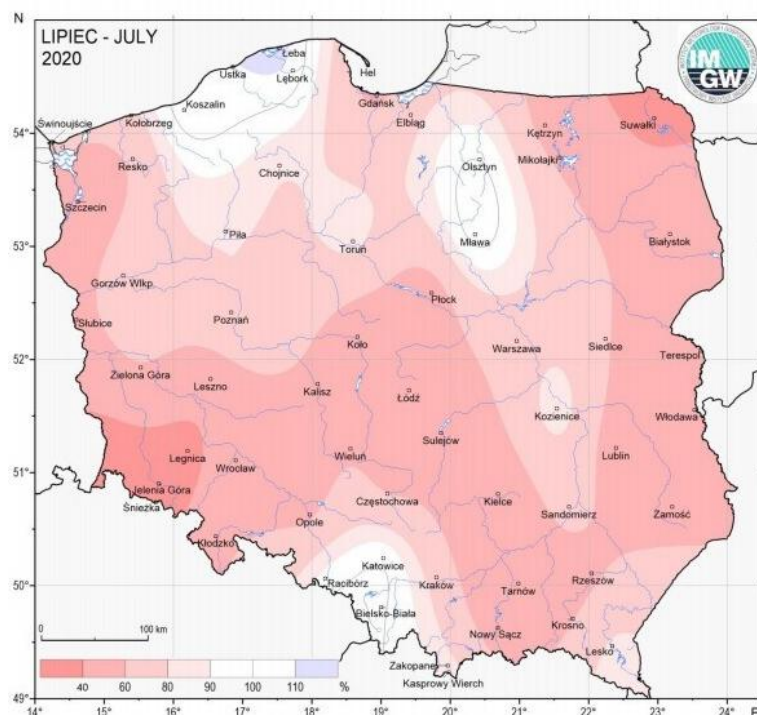


Ryc. 4.5-2 Przepływ średni w m³ na sekundę w profilach wodowskazowych Wisły. Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytutu Badawczego (za: Ochrona środowiska 2020. GUS, Warszawa 2020).

Kolejnym niekorzystnym zjawiskiem jest **zanikanie zbiorników wodnych**, jako efekt zmniejszającego się zasilania wodami podziemnymi, opadowymi (susze hydrologiczne, hydrogeologiczne) oraz efekt lejów depresyjnych.

Przez ostatnie 50 lat, poczynając od 1970 roku obserwowane i rejestrowane są na obszarze Polski postępujące zmiany klimatyczne. Szczególnie w dwóch ostatnich dziesięcioleciach charakter tych zmian staje się coraz bardziej dynamiczny: np. 2020 rok cechowała skrajnie niska liczba dni z pokrywą śnieżną, wysokie temperatury powietrza (drugi najcieplejszy rok w historii pomiarów prowadzonych przez IMGW-PIB). Na rycinie 4.5-3 przedstawiono jaki procent średniej sumy opadu z wielolecia, stanowiła suma opadu miesięcznego z lipca 2020 r.

¹⁶⁸ Kędziora A., Kępińska-Kasprzak M., Kowalczak P., Kundzewicz Z., Miler A., Pierzgański E., Tokarczyk T. 2014. Zagrożenia związane z niedoborem wody. Nauka. 1, s. 149-172



Ryc. 4.5-3 Anomalie miesięcznych sum opadów atmosferycznych w lipcu 2020 r. względem wielolecia 1981-2010. [źródło: opracowanie IMGW-PIB, <https://dobrapogoda24.pl/artukul/susze-w-polsce-1>.]

Charakter zmian klimatycznych znacząco wpływa na częstotliwość pojawiania się w Polsce suszy hydrologicznej, która charakteryzuje się występowaniem okresowych niżówek w rzekach. W ostatnich 30 latach XX wieku, susze takie występowały w Polsce średnio co 5-7 lat. W latach 2000 – 2015 częstotliwość ta wzrosła do 3 lat. W ostatnich 5 latach, już co roku mamy do czynienia z okresowo występującą suszą hydrologiczną.

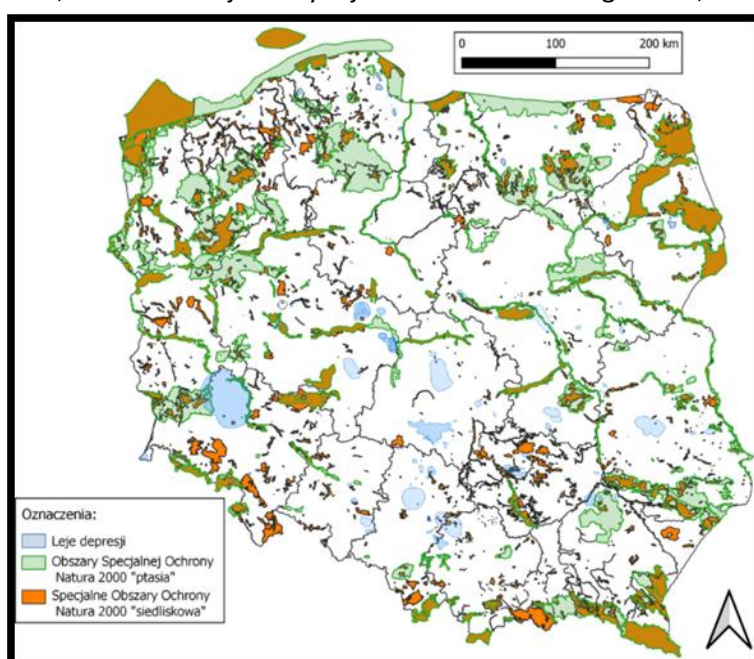
Genezą wystąpienia suszy hydrologicznej jest wystąpienie tzw. suszy meteorologicznej, czyli okresowych niedoborów opadów. Niestety, postępującym zmianom klimatycznym następującym w Polsce, towarzyszy również zmiana charakteru opadów atmosferycznych. Coraz rzadziej występują opady długookresowe o małym natężeniu, wspomagające retencję glebową, leśną czy powierzchniową. Zaczynają przeważać krótkookresowe opady nawalne o dużym natężeniu, sprzyjające dużym spływom powierzchniowym, powstawaniu wezbrań w rzekach i lokalnym podtopieniom. Występowanie długookresowych susz hydrologicznych i przedłużających się susz meteorologicznych, skutkuje powstawaniem tzw. susz hydrogeologicznych, charakteryzujących się znacznym spadkiem poziomu wód podziemnych i wyczerpywaniem się zasobów tych wód¹⁶⁹.

Występujące susze hydrologiczne i hydrogeologiczne, skutkują stopniowym zanikaniem zbiorników wodnych, szczególnie naturalnych oczek wodnych i starorzeczy, ale też nieużytkowanych stawów hodowlanych. Inwentaryzacja oczek wodnych o powierzchni od 0,4 do 1,4 ha, starorzeczy oraz stawów hodowlanych, przeprowadzona na potrzeby opracowania Ogólnopolskiej Bazy Danych Obiektów Małej Retencji w Instytucie Technologiczno-Przyrodniczym w latach 2016-2020, dobitnie ukazała skalę zjawiska. Analiza porównawcza, zdjęć satelitarnych z 2018 roku z danymi z Mapy Podziału Hydrograficznego Polski z 2013 roku pokazała, iż w okresie 5 lat, zarówno zbiorniki naturalne, jak i sztuczne, ale nieutrzymywane przez człowieka, ulegały stopniowemu zarastaniu lub zamulaniu, zmniejszając swoją powierzchnię oraz pojemność, a zatem możliwości retencyjne.

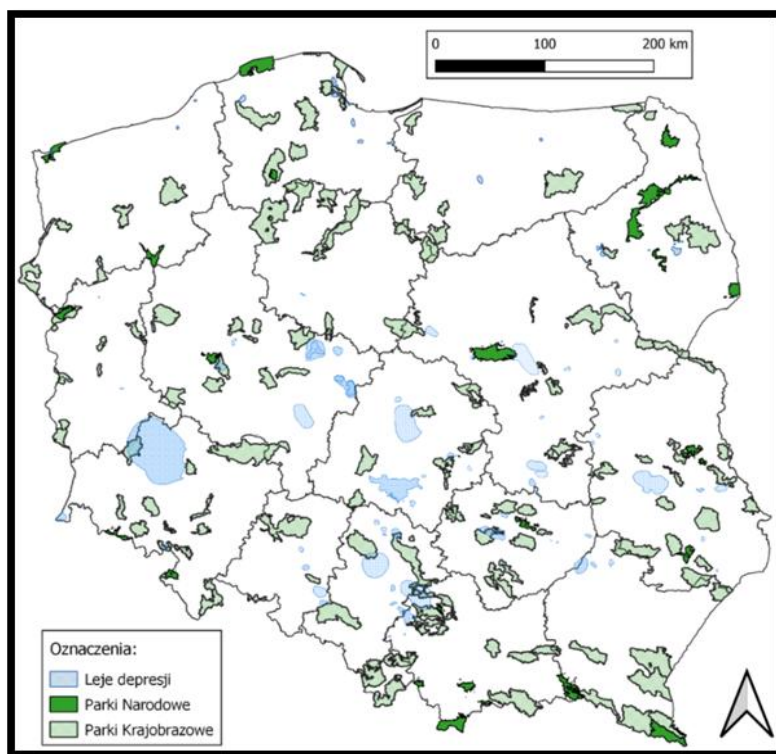
¹⁶⁹ Herbich P. 2014. Hydrogeologiczne aspekty zjawiska suszy. Referat. PIB-PIB

Dodatkowym czynnikiem antropogenicznym odpowiedzialnym za zanikanie zbiorników wodnych jest występowanie w Polsce lejów depresyjnych, zlokalizowanych na obszarach dużych miast i okręgów przemysłowych. Obszary te charakteryzują się występowaniem stref obniżonego poziomu zwierciadła wód podziemnych, względem poziomu występującego w warunkach naturalnych. W Polsce występują leje depresji powstałe na skutek eksploatacji wód podziemnych lub na skutek odwodnień górniczych. Lokalizację istniejących lejów depresji na tle obszarów chronionych Natura 2000 oraz Parków Narodowych i Krajobrazowych przedstawiono na rycinach 4.5-4 oraz 4.5-5.

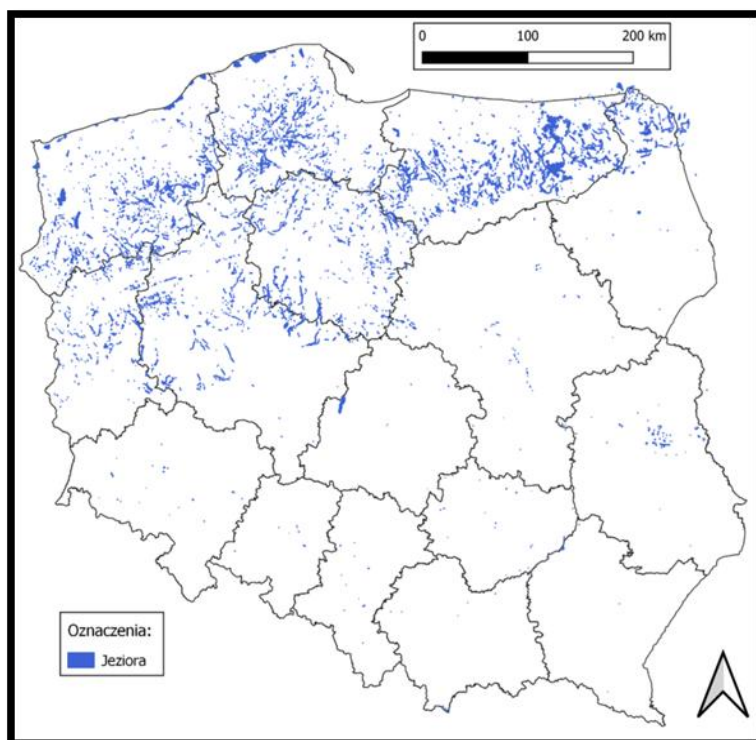
Oddzielnym zjawiskiem, mającym jednakże cechy wspólne z zanikaniem zbiorników wodnych jest **ładowienie jezior**, czyli stopniowe przekształcanie istniejących akwenów wodnych w tereny suche. Według opracowanej w 2013 roku *Mapy Podziału Hydrograficznego Polski*, ówczynie na terenie Polski zlokalizowane były 5 094 zbiorniki, w nazwie których występowało „jezioro” (Ryc. 4.5-6). Suma ich powierzchni wynosiła 2 988 km². Największym jeziorem w kraju jest Jezioro Śniardwy o powierzchni 114 km², natomiast najdłuższym jezioro Jeziorak o długości 27,5 km.



Ryc. 4.5-4 Lokalizacja lejów depresji na tle Obszarów Ochrony Natura 2000 źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Danych Geologicznych i danych z Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska.



Ryc. 4.5-5. Lokalizacja lejów depresji na tle Parków Narodowych i Parków Krajobrazowych źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska.



Ryc. 4.5-6 Lokalizacja jezior na obszarze Polski źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z MPHP10k.

Jedną z przyczyn lądowania jezior jest systematyczne obniżanie się poziomu wody w akwenach na skutek eksploatacji zasobów wód podziemnych zarówno na cele komunalne, jak i przemysłowe, co

prowadzi do powstawania lejów depresji¹⁷⁰. Wśród przyczyn antropogenicznych nie mniej ważny jest wpływ melioracji rolnych, których intensyfikacja rozpoczęła się w Polsce w połowie XIX wieku i z przerwami trwała aż do roku 1990. Szczególnie regulacja rzek, budowanie kanałów i odwadnianie rowami miało wpływ na stopniowe obniżanie się zwierciadeł wód w jeziorach, a w skrajnych przypadkach – zanikanie zbiorników.

Wśród przyczyn naturalnych, najważniejszym czynnikiem są zmiany klimatyczne, a dokładnie wzrost średniej rocznej temperatury powietrza, który niesie za sobą zwiększone parowanie i co za tym idzie, niedobory opadów atmosferycznych. W dłuższej perspektywie, przekłada się to na występowanie suszy hydrologicznych i hydrogeologicznych, coraz częściej odnotowywanych w Polsce.

Niezmiennie od wieków, istotną rolę w procesie lądowania jezior, pełni akumulacja rzeczna i sedimentacja materiału dennego. Transport materiału unoszonego czy wleczonego przez powierzchniowe wody płynące wpływa na lądowanie jezior przepływowych lub posiadających przynajmniej dopływ korytowy. Na skutek nagromadzania się materiałów dennych w czaszy jeziora następuje jej stopniowe wypływanie oraz zarastanie roślinnością.

Brak jest obecnie aktualnych danych odnośnie powierzchni wszystkich jezior w Polsce, które stanowiłyby aktualizację danych z MPHP10k z 2013 roku i pokazałyby skalę zjawiska zanikania jezior. Można natomiast znaleźć wiele opracowań dotyczących pojedynczych jezior na terenie kraju, które ulegają stopniowemu zarastaniu i wypływanu. Do najbardziej znanych przypadków należy 7 jezior z Pojezierza Gnieźnieńskiego (Wilczyńskie, Kownackie, Osowa Góra, Suszewskie, Wójcińskie, Czyste i Ostrowskie), które od 2005 roku stopniowo znikają z krajobrazu Wielkopolski. Najbardziej widoczne zmiany odnotowano na Jeziorze Wilczyńskim, w którym w ciągu ostatnich kilku lat poziom zwierciadła opadł o 6 m¹⁷¹. Innym znanym przypadkiem jest Jezioro Głębokie w województwie lubuskim, którego poziom zwierciadła w ciągu ostatnich kilku lat obniżył się o ponad 1 m¹⁷².

Wśród niekorzystnych zjawisk związanych z degradacją zasobów wodnych jest **eutrofizacja zbiorników wodnych**, w tym zanieczyszczeniami pochodzącymi z rolnictwa. Eutrofizacja jest procesem, w którym początkowo obserwuje się użyznienie wód (wzrost stężeń składników odżywczych, liczebności fitoplanktonu, roślin wyższych, ryb, zakwity glonów), a następnie na skutek nadmiernego zarastania zbiornika dochodzi do zahamowania fotosyntezy, a w związku z tym obumierania roślinności wodnej, wydzielania siarkowodoru i zmiany wyglądu wód. Kolejno, dochodzi do zubożenia wody w tlen oraz pogorszenia przenikania światła, w wyniku czego powstają tzw. pustynie tlenowe, czyli obszary, w których został wyczerpany zapas tlenu. Procesy te prowadzą do wymierania organizmów tlenowych, narastania osadów dennych, a w konsekwencji do wysychania całych zbiorników wodnych. Na eutrofizację najbardziej narażone są wody stojące (jeziora, zbiorniki), lecz zjawisko to coraz częściej obserwowane jest również w wodach płynących oraz wodach morskich¹⁷³.

Zbiornikiem wodnym nazywamy zarówno jezioro, które powstało w naturalnym zagłębieniu terenu, jak i sztuczne zbiorniki wodne, spełniające np. funkcje retencyjną. W Polsce dominują jeziora pochodzenia lodowcowego – morenowe i rynnowe, uformowane w wyniku działalności lądolodu

¹⁷⁰ Marszelewski W., Ptak M., Skowron R. 2011. Antropogeniczne i naturalne uwarunkowania zaniku jezior na pojezierzu wielkopolsko-kujawskim. Roczniki Gleboznawcze Tom LXII. Nr 2. Warszawa. s. 283-294

¹⁷¹ <https://plus.gloswielkopolski.pl/wysychaja-najpiekniejsze-i-najczystsze-jeziora-wielkopolski-pojezierze-gnieznienskie-zniknie-z-mapy-polski/ar/c1-14800734>

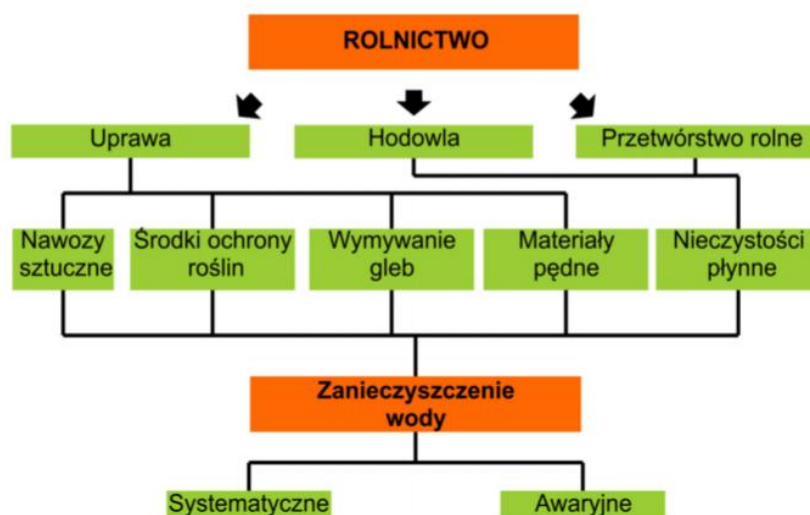
¹⁷² <https://gorzow.wyborcza.pl/gorzow/7,36844,26257458,jezioro-glebokie-wysycha-pomost-stoi-na-piasku-zniknal-brodzik.html>

¹⁷³ Szewczyk A. 2015. Przegląd metod określania eutrofizacji wód powierzchniowych. Prace Instytutu Ceramiki i Materiałów Budowlanych. 22, s. 67-75

skandynawskiego. Eutrofizacja jest jednym z największych zagrożeń dla bioróżnorodności w słodkowodnych zbiornikach. Obserwowane od lat wyraźne pogorszenie stanu czystości jezior (ponad 85% spośród badanych) postrzegane jest jako konsekwencja rozwoju rolnictwa, w tym szczególnie jego chemizacji¹⁷⁴.

Proces eutrofizacji zbiorników wodnych związany jest ze zwiększaniem trofii wody wraz z wiekiem (starzeniem się) zbiornika oraz z jego zasypywaniem rumowiskiem wynoszonym z wodami dopływów i gromadzeniem się osadów dennych¹⁷⁵. Szczególnie narażone na proces eutrofizacji są zbiorniki o niekorzystnych cechach morfometrycznych np. małej głębokości, nierozwiniętej linii brzegowej oraz silnym stopniu antropopresji¹⁷⁶.

Zbiorniki wodne są wzbogacane w substancje biogenne na dwa sposoby: z zewnątrz, gdzie źródłem biogenów jest zlewnia, lub z wewnątrz, gdzie źródło stanowią osady dennie. Źródła zasilania zbiorników ze zlewni w fosfor i azot to głównie dopływy wód rzecznych, dopływy ścieków, erozja wodna gruntów ze zlewni bezpośredniej oraz spływy powierzchniowe z pól uprawnych i pastwisk¹⁷⁷. Zlewnia, która zdominowana jest przez działalność rolniczą, charakteryzuje się dużymi i nierównomiernymi ładunkami biogenów, skoncentrowanymi w okresie wiosennym. Niewłaściwa agrotechnika, nieodpowiednie przechowywanie oraz stosowanie nawozów mineralnych i naturalnych są przyczynami znacznego zagrożenia dla wód powierzchniowych (Ryc. 4.5-7).



Ryc. 4.5-7 Rolnicze źródła zanieczyszczeń wód. Źródło: http://pogorzedynowskie.pl/data/referaty/XIBS/ref_7_XIBS.pdf

W przypadku **eutrofizacji wód płynących** zanieczyszczenia pochodzące z rolnictwa również odgrywają kluczową rolę. Rzeki są systemami otwartymi, a jakość ich wody zależy od czynników naturalnych i antropogenicznych, które min. determinują zdolność cieku do samooczyszczania. Nie bez znaczenia jest również rozmieszczenie źródeł zanieczyszczeń względem biegu rzeki – źródła w górnym biegu rzeki wpłyną na jakość wody w całym cieku. Zbyt duże ilości związków biogennych przyspieszają wzrost wyższych form roślinnych oraz glonów.

¹⁷⁴ Osuch A., Rybacki P., Osuch E., Adamski M., Buchwald T., Staszak Ż. 2016. Ocena stanu jakości wód jeziora Łomno. Inżynieria Ekologiczna. 46, s. 24-30

¹⁷⁵ Sender J., Jaruga C. 2017. Eutrofizacja wód zbiorników zaporowych oraz rola makrofytów w tym procesie. Inżynieria Ekologiczna. 18(3), s. 227-244

¹⁷⁶ Gruca-Rokosz R., Koszelnik P., Tomaszek J. 2011. Ocena stanu troficznego trzech nizinnych zbiorników zaporowych Polski. Inżynieria Ekologiczna, s. 196-205

¹⁷⁷ Sender J., Jaruga C. 2017. Eutrofizacja wód zbiorników zaporowych oraz rola makrofytów w tym procesie. Inżynieria Ekologiczna. 18(3), s. 227-244

Przebieg eutrofizacji w ekosystemach wód płynących jest wciąż procesem mało poznany, choć występującym coraz częściej, co wynika z intensywnej działalności gospodarczej w zlewniach. Długość sieci rzecznej w Polsce wynosi 74714 km, z czego aż 52% jest uregulowana. Do niedawna podstawowymi źródłami zanieczyszczeń rzek były te o charakterze punktowym (głównie punkty zrzuty ścieków), jednak coraz większy udział mają źródła obszarowe (spływ powierzchniowy).

Ekosystem rzeczny różni się fundamentalnie od ekosystemu wody stojącej – ciągły ruch wody jest czynnikiem ograniczającym bądź spowalniającym eutrofizację. Ponadto, rzeki stanowią „otwarty ekosystem” w którym zachodzi intensywna wymiana między wodą a lądem. W odróżnieniu od ekosystemów jeziornych, w rzekach nie występuje stratyfikacja termiczna lub chemiczna, gdyż dystrybucja tlenu w rzece jest równomierna. Różnice te wpływają na to, że stan trofii w rzekach określany jest nie na podstawie zawartości substancji biogennych (jak to jest w przypadku wód stojących), ale na podstawie stanu bilansu biotycznego w wodach¹⁷⁸.

Wprowadzone do obiegu wody składniki nawozowe rozprzestrzeniają się w sposób niekontrolowany. Azot, zwłaszcza jego forma azotanowa, przenika do wód wraz ze spływem powierzchniowym przy jednoczesnym unoszeniu materiału organicznego. Wody drenujące tereny użytkowane rolniczo odznaczają się od 2 do 4,5 razy większą zawartością azotu ogólnego w porównaniu do wód seminaturalnych. Fosfor w środowisku zasadowym występuje w formie trudno dostępnej dla roślin, natomiast w środowisku kwaśnym ulega rozpuszczeniu i z łatwością się przemieszcza. Udział rolnictwa w dostarczaniu azotu i fosforu szacowany jest na odpowiednio 60 i 50%¹⁷⁹.

W przypadku **ładunków zanieczyszczeń trafiających do Morza Bałtyckiego** – podstawową rolę odgrywają zanieczyszczenia pochodzące z rolnictwa.

Głównym źródłem presji na Morze Bałtyckie są zanieczyszczenia pochodzące z lądu, czego efektem jest m.in. jego eutrofizacja. Transport pierwiastków biogenicznych do Bałtyku odbywa się głównie rzekami (70% ładunku azotu całkowitego i 89% ładunku fosforu całkowitego)¹⁸⁰. Obszarowe źródła antropogeniczne (głównie działalność rolnicza) stanowi 46% całkowitego rzeczno-ładunku azotu i 36% całkowitego rzeczno-ładunku fosforu. W ramach realizacji wyznaczonych celów organizacji stworzono dwa główne wskaźniki HELCOM¹⁸¹ określające wielkość niezbędnej redukcji składników biogennych dopływających do wód morskich z obszarów państw członkowskich: *Maximum Allowable Inputs of nutrients (MAI)* – maksymalne dopuszczalne ładunki substancji biogenicznych oraz *Country-Allocated Reduction Targets (CART)* – krajowe cele redukcji ładunków substancji biogenicznych.

Pierwszy z nich (MAI) określa maksymalny dopuszczalny poziom ładunków azotu całkowitego (TN) i fosforu całkowitego (TP) wprowadzanych do Morza Bałtyckiego drogą wodną oraz z powietrza tak, by zminimalizować zjawisko nadmiernej eutrofizacji. Dla przyjętego okresu referencyjnego (1997-2003) do 2015 r. zaobserwowano redukcję ładunku azotu o 12%, a fosforu o 25%.

¹⁷⁸ Neverova-Dziopak E., Kowalewski Z. 2013. Dynamika rozwoju procesów eutrofizacji w rzekach województwa podkarpackiego. *Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury*. 60(3/13), s. 47-58

¹⁷⁹ Głodowska M., Gałązka A. 2018. Intensyfikacja rolnictwa a środowisko naturalne. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*. 592, s. 3-13

¹⁸⁰ Pecio A. 2019. Ocena zanieczyszczenia Morza Bałtyckiego substancjami biogenicznymi według raportu HELCOM PLC-6. *Studia i raporty IUNG-PIB*. 59(13), s. 109-129

¹⁸¹ HELCOM – organizacja międzynarodowa, której celem jest ochrona środowiska morskiego Morza Bałtyckiego przed wszystkimi źródłami zanieczyszczeń. Do organizacji tej należą Dania, Estonia, Finlandia, Litwa, Łotwa, Niemcy, Polska, Rosja, Szwecja oraz Unia Europejska. Działalność HELCOM zakłada poprawę stanu środowiska Morza Bałtyckiego, przy zachowaniu różnorodności i równowagi składników biologicznych, czego efektem będzie zapewnienie dobrego stanu ekologicznego oraz możliwość zrównoważonych działań gospodarczych i społecznych.

Wskaźnik CART (Krajowe Cele Redukcji) wskazuje, o ile poszczególne kraje muszą zmniejszyć wielkość ładunków substancji biogennych do roku 2021 w porównaniu z okresem referencyjnym. Docelowe poziomy redukcji azotu i fosforu, ustalone na spotkaniu ministerialnym HELCOM w Kopenhadze w 2013 r. przedstawiono w tabeli 4.5-1.

Tab. 4.5-1 Krajowe docelowe poziomy redukcji azotu i fosforu w tonach Źródło: HELCOM Ministerial Meeting.

Kraj	Azot	Fosfor
Dania	2 890	38
Estonia	1 800	320
Finlandia	2 430 +600*	330 + 26*
Niemcy	7 170 + 500*	110 + 60*
Łotwa	1 670	220
Litwa	8 970	1 470
Polska	43 610	7 480
Rosja	10 380*	3 790*
Szwecja	9 240	530

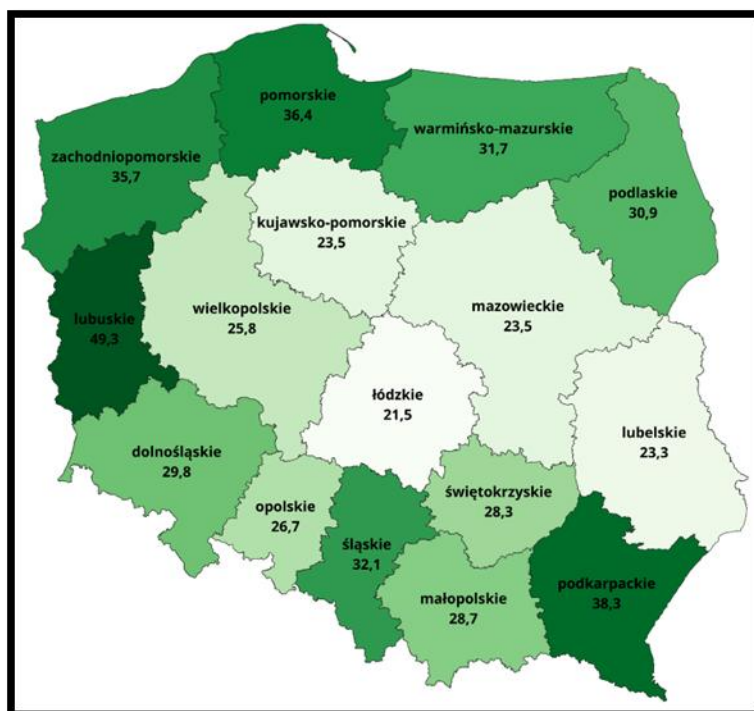
* Wymagania w zakresie redukcji wynikające z: zrzutu niemieckiego do rzeki Odry, w oparciu o bieżące podejścia modelowe z MONERIS i zrzutu fińskiego do zrzutów zlewni rzeki Newy (przez rzekę Vuoksi) oraz dane dotyczące ładunków transgranicznych pochodzących z krajów HELCOM i odprowadzanych do Morza Bałtyckiego poprzez inne kraje HELCOM są wstępne i wymagają dalszej dyskusji w ramach odpowiednich organów zarządzania wodami transgranicznymi

Zlewisko Morza Bałtyckiego w 50% pokrywa jedynie siedem największych rzek: Göta, Kemi, Daugava, Niemen, Odra, Wisła i Neva. W 2014 r. rzeki te wniosły do Bałtyku 227000 t TN i 15300 t TP, z czego największą presją charakteryzowały się kraje o intensywnej działalności rolniczej. Największy ładunek TN i TP wniesiony został rzeką Wisłą (26% TN i 52% TP). W latach 1995-2014 stwierdzono istotną statystycznie redukcję ładunków niesionych wodami wszystkich siedmiu największych rzek (ładunek TN o 21%, a ładunek TP o 23%) (Pecio, 2019). Mimo to, w wyniku przeprowadzonej w 2018 r. oceny stanu środowiska morskiego żaden z akwenów nie osiągnął stanu dobrego. Na nieodpowiedni stan wód złożyły się głównie takie czynniki jak: wysokie stężenia azotu i fosforu, złe warunki natlenienia warstwy przydennej strefy głębokowodnej oraz nadmierne zakwity fitoplanktonu¹⁸².

Istnieje wiele antropogenicznych czynników mających wpływ na **przyspieszanie obiegu wody** w środowisku, a szczególnie na powierzchniowy odpływ wód opadowych. Jednym z najważniejszych czynników jest **wylesianie terenów leśnych**, zarówno tych należących do PGL Lasów Państwowych, jak i do prywatnych właścicieli. Aktualnie obowiązująca *Ustawa z dnia 6 grudnia 2016 roku o zmianie ustawy o ochronie przyrody oraz ustawy o lasach*, umożliwia wycinanie, bez występowania o pozwolenie, drzew starszych i większych, niż było to za czasów poprzednio obowiązującej ustawy.

Według „Raportu o stanie lasów w Polsce 2019”, powierzchnia lasów w Polsce wynosi 9 259 tys. ha, co przekłada się na lesistość na poziomie 29,6%. W podziale na województwa (Ryc. 4.5-8) widać jednak znaczną różnicę między maksymalną lesistością (49,3% – w woj. lubuskim) a minimalną (21,5% – w woj. łódzkim).

¹⁸² GIOŚ. 2019. Ocena stanu środowiska Polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2018 na tle dziesięciolecia 2008-2017. Warszawa.



Ryc. 4.5-8 Lesistość w poszczególnych województwach w Polsce w 2019 r. źródło: Raport o stanie lasów w Polsce 2019, Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego, powierzchnia lasów w Polsce w latach 1991 – 2019 wzrosła o 565 tys. ha (średnio około 30 tys. ha rocznie), co oznacza, że lesistość Polski w danym okresie wzrosła o 1,8 punktu procentowego. Taki stan rzeczy wynika z przeprowadzanych co roku, na szeroką skalę, zalesień gruntów nieleśnych użytkowanych rolniczo lub stanowiących nieużytki. Patrząc pod kątem stopnia lesistości, można wnioskować, że powierzchnia zalesiana corocznie, przewyższa powierzchnię wylesianą, zatem sytuacja lasów w Polsce się poprawia. Z punktu widzenia możliwości retencyjnych lasów, sytuacja się pogarsza, gdyż wycinane są drzewa kilkudziesięcioletnie, których rozbudowane systemy korzeniowe posiadają zdecydowanie większe możliwości retencyjne niż kilku czy kilkunastoletni młodnik.

Kolejnym czynnikiem zwiększającym odpływ powierzchniowy wód opadowych jest **powstająca zabudowa na terenach zurbanizowanych**. O ile tzw. zabudowa luźna, typowa dla domów jednorodzinnych, charakteryzuje się dużym udziałem powierzchni biologicznie czynnej, o tyle zabudowa zwarta, typowa dla miast obfituje w powierzchnie utwardzone o bardzo dużym współczynniku spływu powierzchniowego (np. dla betonu wynosi on 0,90). W praktyce oznacza to, iż około 90% objętości wód opadowych na obszarach zabetonowanych, niemal natychmiast odpływa do kanalizacji. Dla porównania, współczynnik spływu powierzchniowego np. dla ogrodów, wynosi jedynie 0,15¹⁸³.

Kolejnym czynnikiem antropogenicznym, wpływającym na przyspieszenie odpływu wody, jest **kanalizowanie i profilowanie koryt rzecznych**. Powyższe prace regulacyjne, których największe nasilenie miało miejsce od czasów powojennych do roku 1990, obecnie nie są prowadzone lub są realizowane w minimalnym zakresie¹⁸⁴. Od ponad 15 lat w świetle aktualnych badań naukowych,

¹⁸³ Ciepielowski A., Dąbkowski S.L. 2006. Metody obliczeń przepływów maksymalnych w małych zlewniach rzecznych (z przykładami), Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO, Bydgoszcz

¹⁸⁴ Lipiński J. 2006. Zarys rozwoju oraz produkcyjne i środowiskowe znaczeni melioracji w świetle badań. Acta Sci. Pol., Formatio Circumietus 5 (1) s. 3-15

odchodzi się od ingerowania w morfologię i ukształtowanie koryt rzecznych, na rzecz dbania o ich jak największą naturalność. Odrębną dziedziną nauk technicznych stała się *Renaturyzacja koryt rzecznych*, w większości uregulowanych w Polsce przed rokiem 1980¹⁸⁵. W dobie postępujących zmian klimatycznych i pojawiających się tzw. powodzi błyskawicznych (ang. *flash flood*), bardzo istotne jest wydłużanie czasu powstawania fali wezbraniowej. Meandrujące rzeki oraz utrzymywane obiekty małej retencji, są w stanie spełnić taką rolę.

Susza meteorologiczna, charakteryzująca się występowaniem niedoborów opadów i zwiększoną ewapotranspiracją, przekłada się bezpośrednio na **występowanie niedoborów wody glebowej dostępnej dla roślin**. Bardzo dobrym wskaźnikiem niedoboru wody, potrzebnej roślinom w okresie wegetacyjnym, jest KBW – Klimatyczny Bilans Wodny. Z definicji, stanowi on różnicę między opadami a stratami w procesie ewapotranspiracji. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 11 kwietnia 2019 roku*, ogólnodostępne są wartości progowe Klimatycznego Bilansu Wodnego dla poszczególnych roślin uprawnych i gleb, oznaczające wystąpienie suszy (źródło: System Monitoringu Suszy Rolniczej - <http://www.susza.iung.pulawy.pl/>). W praktyce KBW może służyć do oszacowania potrzeb nawodnieniowych roślin.

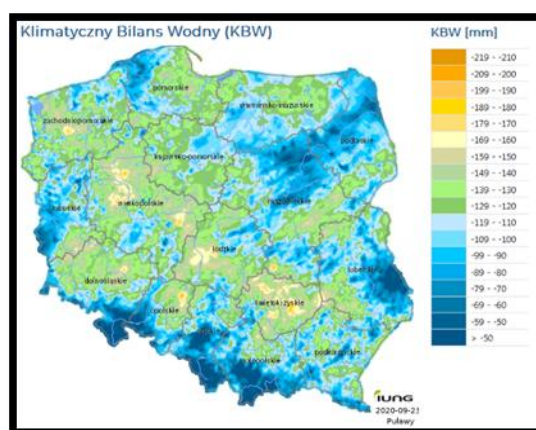
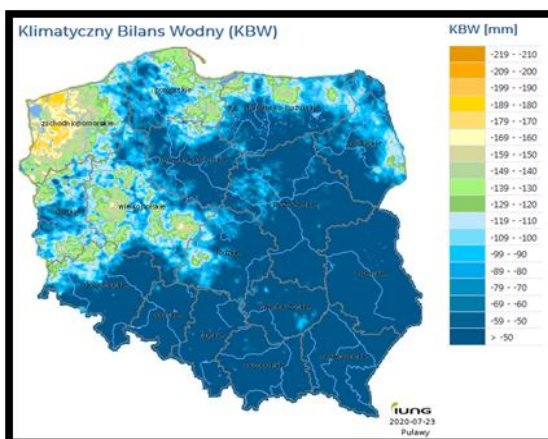
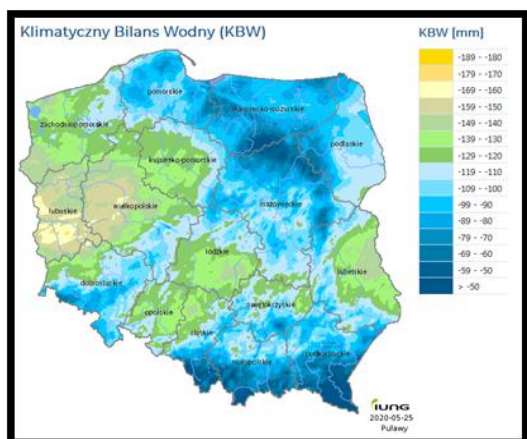
Przykłady rozkładu przestrzennego KBW dla okresu wegetacyjnego w roku 2020 przedstawiono na rycinie 4.5-9.

W celu minimalizacji strat w plonach, wywołanych niedoborem wody dostępnej dla roślin uprawnych, stosuje się różnego rodzaju zabiegi nawadniające. Ostatnim dokumentem, który statystycznie opisywał wielkość poboru wody do nawodnień użytków rolnych i gruntów leśnych, był dokument „*Ochrona Środowiska 2019*” opracowany przez Główny Urząd Statystyczny. Zgodnie z tym opracowaniem, wielkość ta wzrosła w 2018 roku o 2,5% w stosunku do roku 2017 (z ok. 81 hm³ w 2017 r. do 83 hm³ w 2018 r.), przy jednoczesnym zwiększeniu powierzchni obiektów nawadnianych o ok. 2,9% (z 69 tys. ha do 71 tys. ha). W celu zauważenia wzrostowej tendencji z ostatniego dziesięciolecia, warto odnieść się do wielkości poboru wody do nawodnień użytków rolnych i gruntów leśnych z 2010 roku, która wynosiła 75,1 hm³ przy powierzchni obiektów nawadnianych wynoszącej 68,9 tys. ha. W połowie ostatniego dziesięciolecia, udział procentowy sposobów nawadniania stosowanych w Polsce, pokazywał zdecydowaną dominację nawodnień podsiągowych (86,7%) oraz deszczownianych (12,9%)¹⁸⁶.

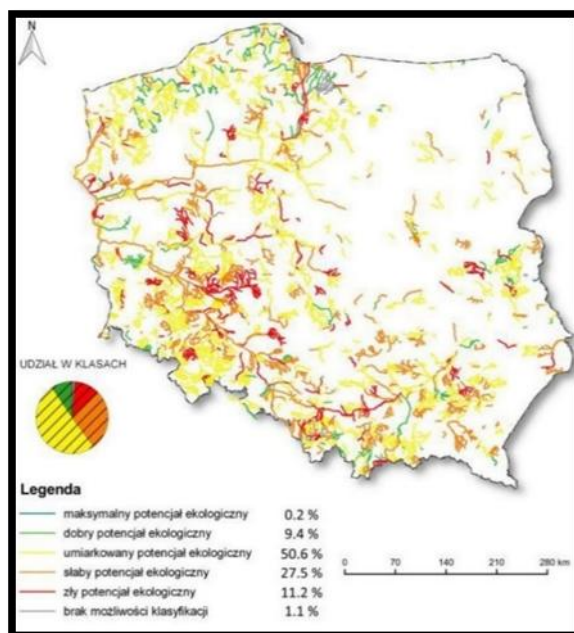
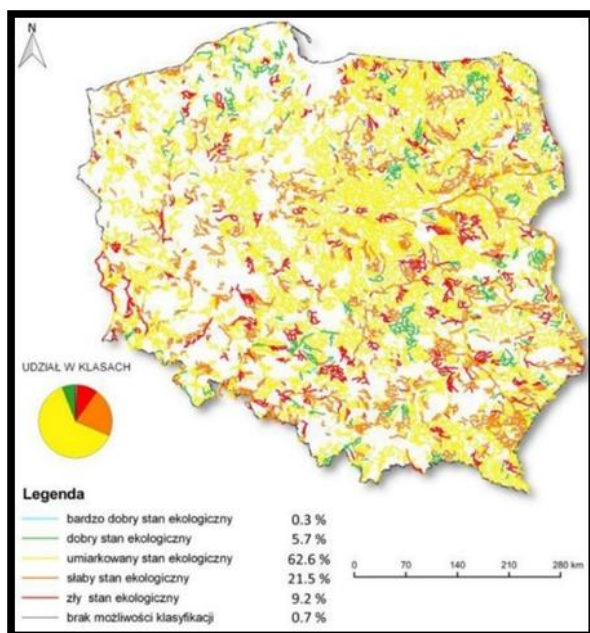
W latach 2014-2019 Inspekcja Ochrony Środowiska prowadziła Monitoring Wód Powierzchniowych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Na rycinach 4.5-10 i 4.5-11 przedstawione zostało graficzne rozmieszczenie przestrzenne wszystkich ocenianych w latach 2014 – 2019 Jednolitych Części Wód Powierzchniowych rzecznych wraz z odpowiednimi klasyfikacjami. Przedstawione zostały kolejno: klasyfikacja stanu ekologicznego, klasyfikacja potencjału ekologicznego, klasyfikacja stanu chemicznego oraz ocena stanu wód. Na rycinach 4.5-12 i 4.5-13 przedstawione zostało graficzne rozmieszczenie przestrzenne wszystkich ocenianych w latach 2014 – 2019 Jednolitych Części Wód Powierzchniowych jeziornych wraz z odpowiednimi klasyfikacjami. Przedstawione zostały kolejno: klasyfikacja stanu ekologicznego, klasyfikacja potencjału ekologicznego, klasyfikacja stanu chemicznego oraz ocena stanu wód. W tabelach 4.5-2 i 4.5-3 zostało przedstawione „Podsumowanie statystyczne klasyfikacji i oceny jednolitych części wód rzecznych” oraz „Podsumowanie statystyczne klasyfikacji i oceny jednolitych części wód jeziornych”.

¹⁸⁵ Żelazo J. 2006. Renaturyzacja rzek i dolin. Infrastruktura i Ekologia terenów Wiejskich. Nr 4/1/2006. PAN. s. 11-31

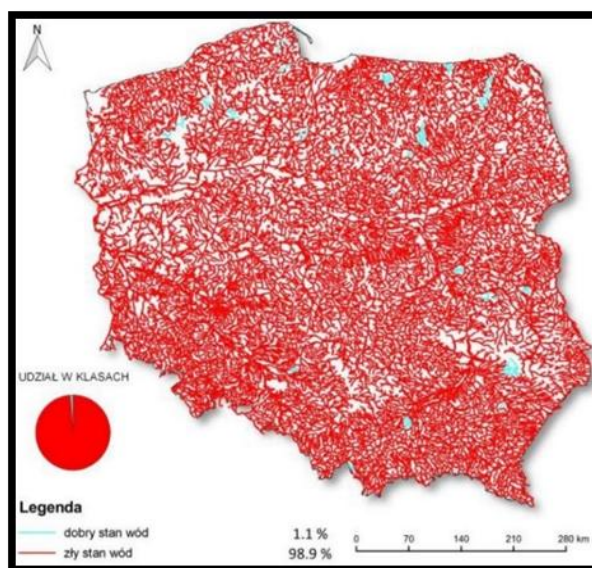
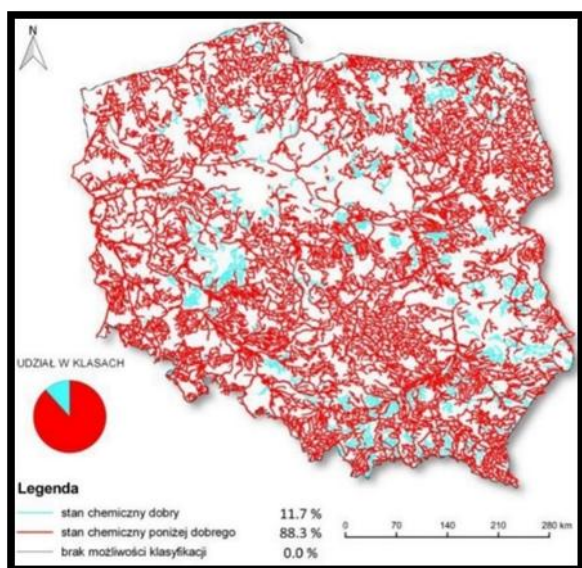
¹⁸⁶ Ochrona Środowiska 2016. GUS Warszawa



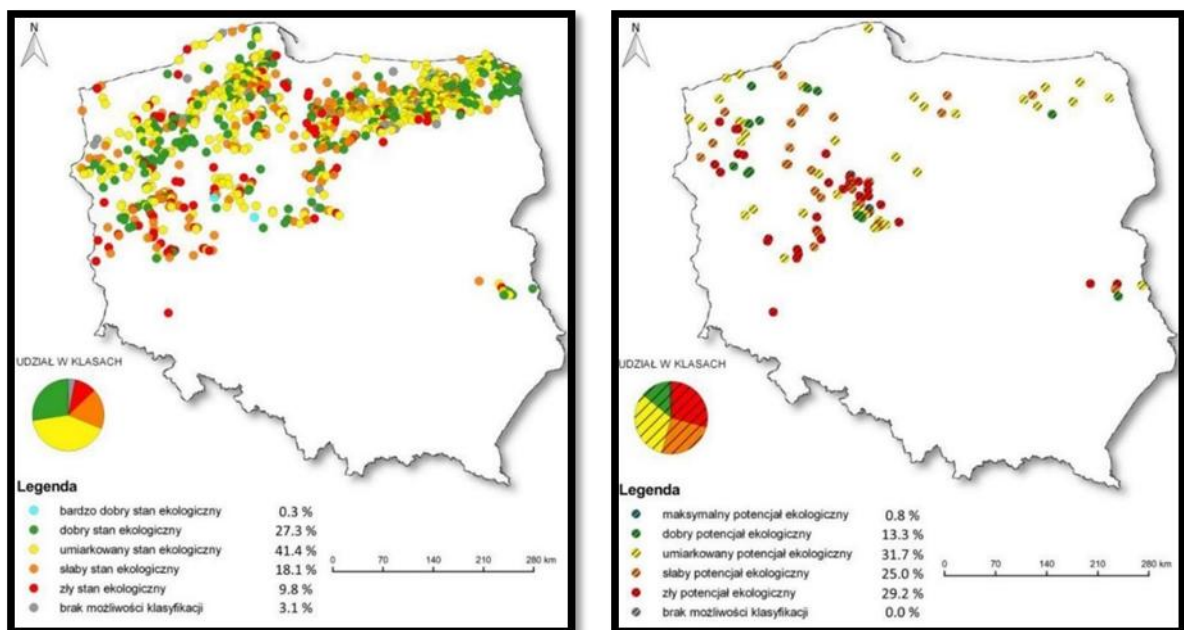
Ryc. 4.5-9 Rozkład KBW dla obszaru Polski w okresie od 21.03 do 20.05.2020 r.; od 21.05 do 20.07.2020; 21.07 do 20.09.2020 źródło: System Monitoringu Suszy Rolniczej - <http://www.susza.iung.pulawy.pl/>.



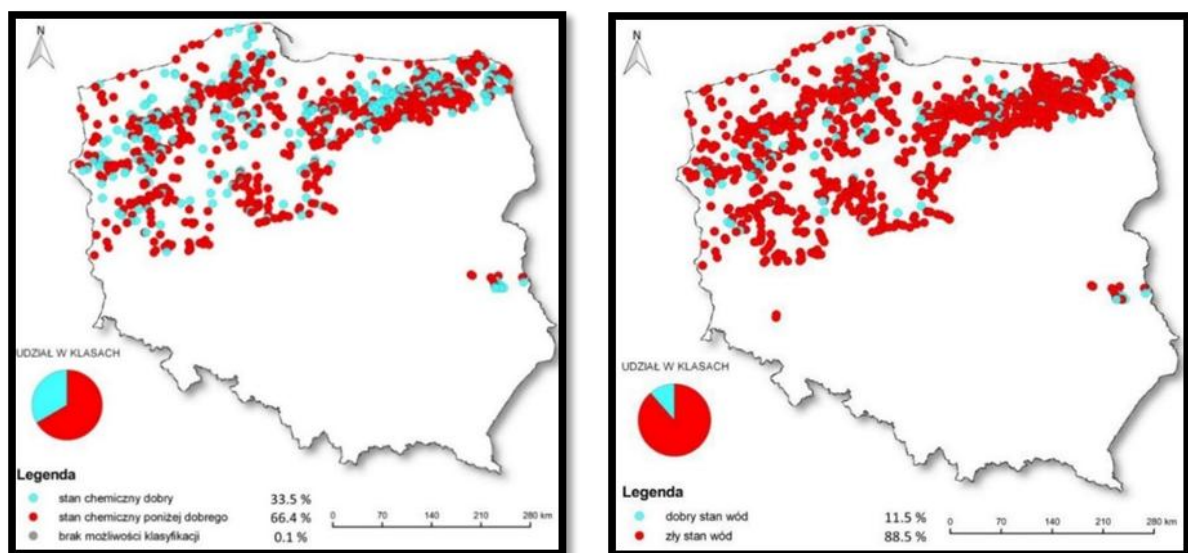
Ryc. 4.5-10 Klasyfikacja stanu ekologicznego JCPW rzecznych (z lewej); klasyfikacja potencjału ekologicznego JCPW rzecznych (z prawej) źródło: Syntetyczny raport z klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych wykonanej za 2019 rok na podstawie danych z lat 2014-2019, GIOŚ.



Ryc. 4.5-11 Klasyfikacja stanu chemicznego JCPW rzecznych (z lewej); klasyfikacja stanu wód JCPW rzecznych (z prawej) źródło: Syntetyczny raport z klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych wykonanej za 2019 rok na podstawie danych z lat 2014-2019, GIOŚ.



Ryc. 4.5-12 Klasyfikacja stanu ekologicznego JCPW jeziornych (z lewej); klasyfikacja potencjału ekologicznego JCPW jeziornych (z prawej) źródło: Syntetyczny raport z klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych wykonanej za 2019 rok na podstawie danych z lat 2014-2019, GIOŚ.



Ryc. 4.5-13 Klasyfikacja stanu chemicznego JCPW jeziornych (z lewej); klasyfikacja stanu wód JCPW jeziornych (z prawej) źródło: Syntetyczny raport z klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych wykonanej za 2019 rok na podstawie danych z lat 2014-2019, GIOŚ.

Tab. 4.5-2 Podsumowanie statystyczne klasyfikacji i oceny jednolitych części wód rzecznych źródło: Syntetyczny raport z klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych wykonanej za 2019 rok na podstawie danych z lat 2014-2019, GIOŚ.

Oceny jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych		Dorzecze									Łącznie
		Wisła	Odra	Dniestr	Dunaj	Banówka	Łaba	Niemen	Pregoła	Świeża	
Klasyfikacja stanu ekologicznego	Bardzo dobry	8	2	0	0	0	0	0	0	0	10
	Dobry	141	41	0	1	0	1	6	2	0	192
	Umiarkowany	1308	682	3	6	6	6	20	89	3	2123
	Słaby	446	263	0	1	0	1	7	9	0	727
	Zły	185	113	0	1	0	0	5	9	0	313
	Liczba naturalnych jcwp sklasyfikowanych	2088	1101	3	9	6	8	38	109	3	3365
	Liczba naturalnych jcwp niesklasyfikowanych	17	2	0	0	0	0	0	4	1	24
Klasyfikacja potencjału ekologicznego	Maksymalny	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
	Dobry	65	40	0	1	0	0	0	3	0	109
	Umiarkowany	264	324	0	1	0	0	0	3	0	592
	Słaby	158	163	0	0	0	0	1	0	0	322
	Zły	52	79	0	0	0	0	0	0	0	131
	Liczba silnie zmienionych/ sztucznych jcwp sklasyfikowanych	540	607	0	2	0	0	1	6	0	1156
	Liczba silnie zmienionych/ sztucznych jcwp niesklasyfikowanych	7	6	0	0	0	0	0	0	0	13
Klasyfikacja stanu chemicznego	Dobry	267	76	0	1	0	2	6	11	0	363
	Poniżej dobrego	1598	1043	1	5	6	6	30	58	4	2751
	Liczba jcwp sklasyfikowanych	1865	1119	1	6	6	8	36	69	4	3114
	Liczba jcwp niesklasyfikowanych	7	9	0	0	0	0	1	0	0	17
Ocena stanu	Dobry	39	5	0	1	0	0	4	1	0	50
	Zły	2622	1728	3	10	6	8	35	119	4	4535
	Liczba ocenionych jcwp	2661	1733	3	11	6	8	39	120	4	4585

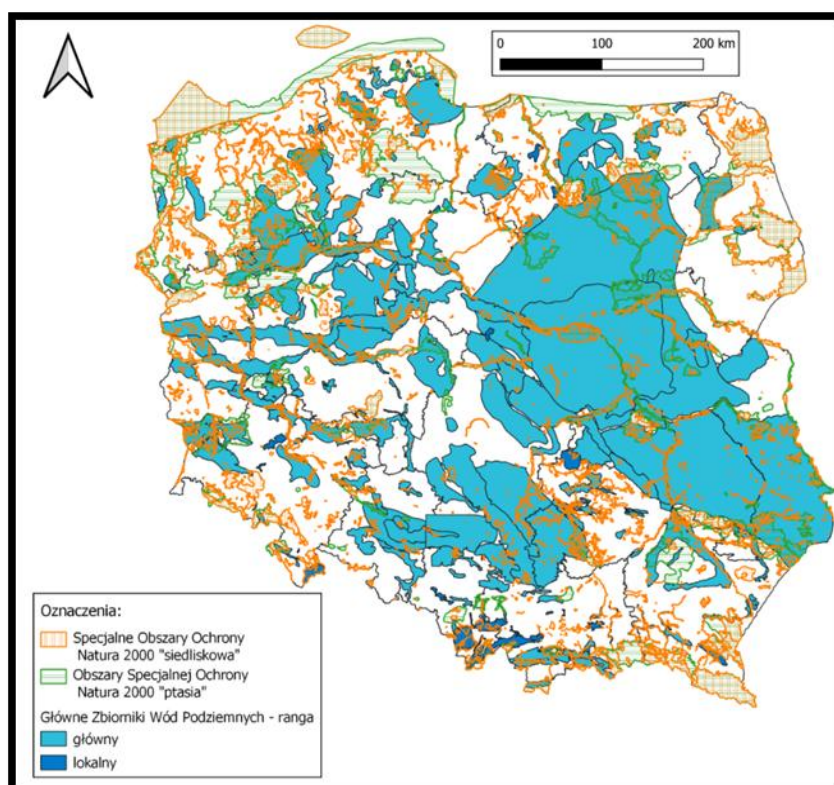
Tab. 4.5-3 Podsumowanie statystyczne klasyfikacji i oceny jednolitych części wód jeziornych źródło: Syntetyczny raport z klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych wykonanej za 2019 rok na podstawie danych z lat 2014-2019, GIOŚ.

Oceny jednolitych części wód powierzchniowych jeziornych		Dorzecze					łącznie
		Wisła	Odra	Niemen	Pregoła	Świeża	
Klasyfikacja stanu ekologicznego	Bardzo dobry	0	2	0	1	0	3
	Dobry	124	75	23	21	0	243
	Umiarkowany	189	116	11	53	1	370
	Słaby	84	57	2	19	0	162
	Zły	37	49	0	2	0	88
	Liczba naturalnych jcwp sklasyfikowanych	434	299	36	96	1	866
	Liczba naturalnych jcwp niesklasyfikowanych	19	5	0	4	0	28
Klasyfikacja potencjału ekologicznego	Maksymalny	0	1	0	0	0	1
	Dobry	2	14	0	0	0	16
	Umiarkowany	12	25	0	1	0	38
	Słaby	4	26	0	0	0	30
	Zły	2	33	0	0	0	35
	Liczba silnie zmienionych jcwp sklasyfikowanych	20	99	0	1	0	120
	Liczba silnie zmienionych jcwp niesklasyfikowanych	0	0	0	0	0	0
Klasyfikacja stanu chemicznego	Dobry	138	108	13	55	0	314
	Poniżej dobrego	307	254	19	42	1	623
	Liczba jcwp sklasyfikowanych	445	362	32	97	1	937
	Liczba jcwp niesklasyfikowanych	0	1	0	0	0	1
Ocena stanu	Dobry	58	38	8	16	0	120
	Zły	426	384	28	85	1	924
	Liczba jcwp sklasyfikowanych	484	422	36	101	1	1044

Zasoby eksploatacyjne ujęć wód podziemnych zostały zestawione w tabeli 4.5-4. Na rycinie 4.5-14 została przedstawiona lokalizacja Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP), na tle obszarów ochrony Natura 2000.

Tab. 4.5-4 Zasoby eksploatacyjne ujęć wód podziemnych źródło: opracowanie własne na podstawie Ochrona Środowiska 2020, GUS, Warszawa 2020.

Wyszczególnienie	2000	2005	2010	2015	2018	2019
	w hektometrach sześciennych na rok [hm ³ /rok]					
Ogółem	16 050,2	16 575,6	17 176,6	17 697,1	18 133,3	18 252,2
Z utworów geologicznych:						
czwartorzędowych	10 570,4	10 931,0	11 379,7	11 677,5	11 936,3	12 004,4
trzeciorzędowych	1 626,6	1 682,3	1 784,9	1 857,0	1 925,0	1 943,2
kredowych	2 179,1	2 260,4	2 342,7	2 438,2	2 511,2	2 534,3
starszych	1 674,1	1 701,9	1 669,2	1 724,5	1 760,7	1 770,3



Ryc. 4.5-14 Lokalizacja Głównych Zbiorników Wód Podziemnych na tle Obszarów Ochrony Natura 2000 źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Danych Geologicznych i danych z Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska.

Kluczowym elementem wdrażania polityki wodnej w kraju jest ciągły monitoring, analiza i **ocena stanu wód podziemnych** przez kraje członkowskie w celu ochrony i sukcesywnej poprawy zasobów wodnych Polski i Europy. W celu spełnienia powyższych wymogów dotyczących oceny stanu jakości wód podziemnych, Ramowa Dyrektywa Wodna nałożyła na Państwa Członkowskie obowiązek prowadzenia monitoringu stanu chemicznego wód podziemnych, którego szczegółowy cel, zakres oraz częstotliwość określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 9 października 2019 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 poz. 2147).

Zgodnie z tym rozporządzeniem wyróżnia się trzy rodzaje monitoringu stanu chemicznego wód podziemnych, tj. monitoring diagnostyczny i operacyjny. Różnica pomiędzy poszczególnymi rodzajami monitoringu wynika z różnicy celów dla nich określonych, a mianowicie:

- **Monitoring diagnostyczny jednolitych części wód podziemnych** prowadzony jest w celu uzupełnienia i sprawdzenia procedury oceny wpływu oddziaływań wynikających z warunków naturalnych i oddziaływań antropogenicznych, a także oceny znaczących i utrzymujących się trendów wzrostu stężeń zanieczyszczeń wynikających z warunków naturalnych i oddziaływań antropogenicznych. Monitoring diagnostyczny stanu chemicznego jednolitych części wód podziemnych prowadzi się przynajmniej raz w ciągu 6-letniego cyklu aktualizacji planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza. Służy on ogólnej ocenie stanu jakości wód na terytorium kraju. Ostatni monitoring diagnostyczny wykonano w 2019 r.
- **Monitoring operacyjny jednolitych części wód podziemnych** prowadzony jest w celu oceny stanu chemicznego jednolitych części wód podziemnych uznanych za zagrożone niespełnieniem określonych dla nich celów środowiskowych, a także stwierdzenia występowania znaczących i utrzymujących się trendów wzrostu stężenia zanieczyszczeń

spowodowanych oddziaływaniami antropogenicznymi. Zgodnie z zapisami RMGMIŻŚ w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. 2019 poz. 2147) prowadzi się przynajmniej raz w roku, z wyłączeniem roku, w którym jest prowadzony monitoring diagnostyczny stanu chemicznego jednolitych części wód podziemnych. Monitoring operacyjny przeprowadzony został w 2013, 2014 2015 i 2017 r. oraz w 2018 r.

W odniesieniu do sposobu klasyfikacji jakości wód podziemnych w Polsce, Europejskie wymogi dotyczące oceny stanu jednolitych części wód podziemnych zostały transponowane do prawodawstwa krajowego poprzez Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 poz. 2148).

Ocena stanu chemicznego wód podziemnych przeprowadzana jest w cyklu rocznym i dotyczy analizy wyników monitoringu operacyjnego lub diagnostycznego. Ogólna Ocena stanu JCWPd wykonywana jest raz na trzy lata i wykonywana jest równolegle z oceną stanu chemicznego wg danych z monitoringu diagnostycznego. Powyższe oceny są podstawą raportów o stanie wód podziemnych przygotowywanych dla instytucji krajowych i międzynarodowych¹⁸⁷.

4.6 Powietrze

Zanieczyszczenia powietrza to wprowadzane przez człowieka, bezpośrednio lub pośrednio: substancje stałe, ciekłe lub gazowe w ilościach, które mogą zagrażać zdrowiu ludzi, ujemnie wpływać na klimat, przyrodę żywą, glebę lub wodę, jak również powodować inne szkody w środowisku.

Za krajową inwentaryzację emisji zanieczyszczeń do powietrza odpowiada Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE). Krajowe emisje poszczególnych zanieczyszczeń powietrza raportowane są w oparciu o obowiązującą obecnie strukturę źródeł emisji w układzie klasyfikacji NFR (*Nomenclature for Reporting*). Do szacowania emisji jest stosowana obowiązująca w międzynarodowym raportowaniu metodyka zawarta w wytycznych *EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook*.

Głównymi zanieczyszczeniami gazowymi emitowanymi do powietrza są: dwutlenek siarki (SO₂), tlenki azotu (NO_x), tlenek węgla (CO), amoniak (NH₃) oraz niemetanowe lotne związki organiczne (NMLZO). Substancje te, zanieczyszczając powietrze, wpływają jednocześnie w istotny sposób na zdrowie ludzi i na ekosystemy. Pozostałe inwentaryzowane zanieczyszczenia to: pył zawieszony całkowity – TSP, oraz frakcje drobne: PM₁₀, PM_{2.5} i sadza (BC); metale ciężkie, w tym raportowane obowiązkowo: kadm (Cd), rtęć (Hg) i ołów (Pb) oraz raportowane dotychczas na zasadzie dobrowolności: arsen (As), chrom (Cr), cynk (Zn), miedź (Cu) i nikiel (Ni); trwałe zanieczyszczenia organiczne – TZO, w tym dioksyny i furany (PCDD/F), polichlorowane bifenyle (PCB), heksachlorobenzen (HCB), benzo(a)piren (BaP) oraz trzy inne wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne – WWA. Wśród zanieczyszczeń wymienionych powyżej, część z nich tj. SO₂, NO_x, NMLZO, NH₃ i PM_{2.5} jest objęta limitami emisji określonymi w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/2284 z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych (nazywanej Dyrektywą NEC) (PE 2016).

Z punktu widzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* istotne są tylko te zanieczyszczenia powietrza, których

¹⁸⁷ <https://www.pgi.gov.pl/psh/zadania-psh/8916-zadania-psh-ocena-stanu-wod-podziemnych.html>

głównym źródłem jest rolnictwo. Należą do nich: amoniak, niemetanowe lotne związki organiczne, tlenki azotu, pył zawieszony całkowity – TSP, pył PM2.5 oraz PM10, jak również heksachlorobenzen. W przypadku pozostałych wymienionych wyżej zanieczyszczeń powietrza rolnictwo stanowi marginalne źródło emisji bądź w ogóle nie stanowi źródła emisji tych zanieczyszczeń. W 2019 roku udział rolnictwa w krajowej emisji wyniósł: 0,002% dla dwutlenku siarki, 0,05% dla tlenku węgla, 0,05% dla sadzy, 0,003% dla polichlorowanych dioksyn i furanów, 0,02% dla wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych oraz od 0,0005% do 0,12% dla metali ciężkich.

Amoniak

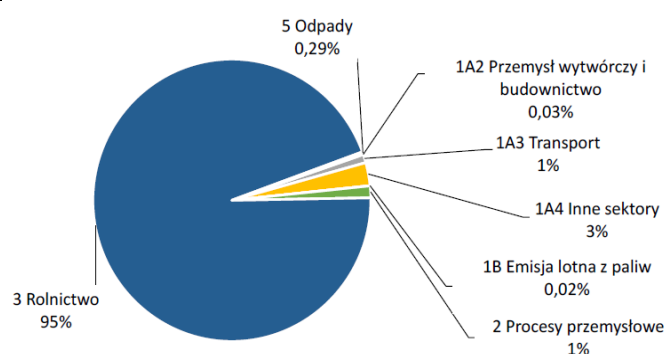
Emisja amoniaku ogółem w 2019 r. wyniosła 317 Gg. Głównym źródłem emisji NH₃ jest sektor 3. Rolnictwo, które odpowiada za 95% krajowej emisji tego gazu. Dwa główne źródła emisji w tym sektorze to nawozy naturalne odpowiedzialne za blisko 80% emisji (kategorie: 3B, 3Da2, 3Da3) oraz nawozy mineralne (kategoria 3Da1), na które przypada ok. 20% emisji (Ryc. 4.6-1).

Wartość emisji NH₃ zmniejszyła się o 37% od 1990 roku, co związane jest przede wszystkim ze spadkiem pogłowia zwierząt gospodarskich.

W 2019 r. oszacowane emisje NH₃ były mniejsze o 3,9% w porównaniu do roku 2018 oraz mniejsze o 6,2% w stosunku do 2005 r. (Tab. 4.6-1). Zgodnie z dyrektywą 2016/2284 w roku 2020 Polska powinna osiągnąć poziom redukcji NH₃ wynoszący 1% w stosunku do roku 2005, a w roku 2030 poziom redukcji wynoszący 17%.

Tab. 4.6-1 Emisja NH₃ w Polsce w wybranych latach, źródło: opracowanie własne na podstawie Bebkiewicz i in. 2021, KOBIZE 2021.

Źródło emisji	1990	2005	2010	2015	2018	2019
	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg
Ogółem	503,27	338,28	316,32	303,84	330,22	317,19
1. Energia	3,95	11,56	12,85	11,57	12,01	11,41
2. Procesy przemysłowe	4,39	2,94	3,03	4,22	4,60	4,28
3. Rolnictwo	484,49	318,60	297,46	286,42	312,48	300,58
5. Odpady	10,44	5,18	2,98	1,60	1,12	0,91



Ryc. 4.6-1 Udział głównych sektorów gospodarki w emisji NH₃ w 2019 r. Źródło: Bebkiewicz i in. 2021.

Niemetanowe lotne związki organiczne

Emisja niemetanowych lotnych związków organicznych ogółem w 2019 r. wyniosła 647 Gg. Głównym źródłem emisji NMLZO jest sektor 1. Energia – 48% oraz sektor 2. Procesy przemysłowe – 35%. W przypadku energii, większość emisji pochodzi z sektora 1A. Spalanie paliw, a w przypadku procesów przemysłowych, większość emisji pochodzi z sektora 2D. Stosowanie rozpuszczalników i innych produktów (Ryc. 4.6-2).

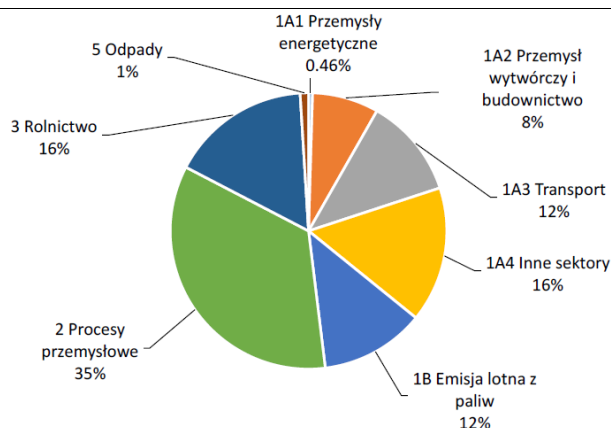
Rolnictwo stanowi również istotne źródło emisji NMLZO, z udziałem wynoszącym 16% w całkowitej krajowej emisji w 2019 r. Emisja z rolnictwa jest związana przede wszystkim z kategorią 3B. Nawozy naturalne, której udział wynosi 94%.

Wartość emisji NMLZO zmniejszyła się o 18% od 1990 roku. Największy spadek emisji (o 38%) nastąpił w sektorze 1. Energia oraz w sektorze 3. Rolnictwo (o 35%).

W 2019 r. oszacowane emisje NMLZO były mniejsze o 5% w porównaniu do roku 2018 oraz mniejsze o 15,5% w stosunku do 2005 r. (Tab. 4.6-2). Zgodnie z dyrektywą 2016/2284 w roku 2020 Polska powinna osiągnąć poziom redukcji NMLZO wynoszący 25% w stosunku do roku 2005, a w roku 2030 poziom redukcji wynoszący 26%. Jednak do celów redukcyjnych określonych dla państw członkowskich na lata 2020 i 2030, jak również do sumy krajowej nie wlicza się emisji NMLZO ze źródeł naturalnych (lasów). Dlatego jest ona raportowana osobno (kat. 11).

Tab. 4.6-2 Emisja NMLZO w Polsce w wybranych latach, źródło: opracowanie własne na podstawie Bebkiewicz i in. 2021, KOBIZE 2021.

Źródło emisji	1990	2005	2010	2015	2018	2019
	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg
Ogółem	791,70	765,80	738,14	667,62	679,77	647,07
1. Energia	501,23	411,71	388,59	320,98	333,05	311,00
2. Procesy przemysłowe	120,37	247,26	248,22	244,55	236,24	223,68
3. Rolnictwo	162,32	98,95	93,69	95,53	103,79	106,05
5. Odpady	7,78	7,88	7,65	6,58	6,68	6,33
11. Źródła naturalne	228,31	243,17	266,36	276,16	276,86	278,59



Ryc. 4.6-2 Udział głównych sektorów gospodarki w emisji NMLZO w 2019 r. Źródło: Bebkiewicz i in. 2021.

Tlenki azotu

Emisja tlenków azotu ogółem w 2019 r. wyniosła 682 Gg. Głównym źródłem emisji tlenków azotu jest energetyczne spalanie paliw, które łącznie są odpowiedzialne za 86% krajowej emisji dwutlenku siarki. 41% emisji NO_x pochodzi z sektora 1A3. Transport, 20% z sektora 1A1. Przemysły energetyczne, a 17% z sektora 1A4. Inne sektory (Ryc. 4.6-3).

Rolnictwo również stanowi źródło emisji NO_x, a jego udział w krajowej emisji tego zanieczyszczenia wyniósł 10% w 2019 r. Emisja z tego sektora związana jest przede wszystkim z kategorią 3D. Gleby rolne.

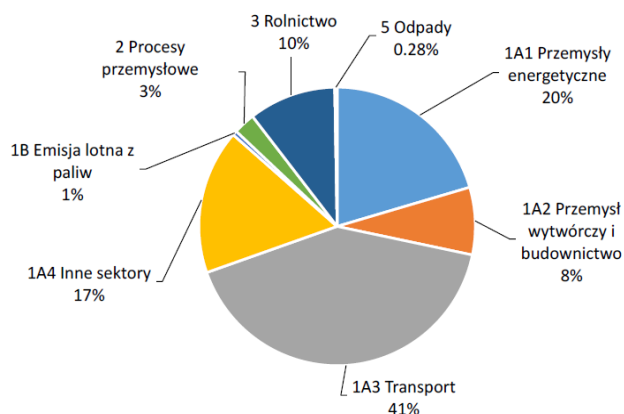
Wartość emisji NO_x zmniejszyła się o 39% od 1990 roku, co zostało zapoczątkowane przez załamanie się przemysłu ciężkiego w końcu lat 80-tych i na początku lat 90-tych XX w. Od końca lat 90-tych największym źródłem emisji tlenków azotu jest spalanie paliw w transporcie drogowym, z którego emisja systematycznie rośnie.

W 2019 r. oszacowane emisje NO_x były mniejsze o 6% w porównaniu do roku 2018 oraz mniejsze o 23% w stosunku do 2005 r. (Tab. 4.6-3). Zgodnie z dyrektywą 2016/2284 w roku 2020 Polska powinna osiągnąć poziom redukcji NO_x wynoszący 30% w stosunku do roku 2005, a w roku 2030 poziom redukcji wynoszący 39%. **Jednak do celów redukcyjnych określonych dla państw członkowskich na lata 2020 i 2030 nie wlicza się emisji NO_x z sektorów 3B (nawozy naturalne) i 3D (gleby rolne).**

W 2019 r. poziom redukcji emisji NO_x w odniesieniu do 2005 r. wyniósł 25,4% bez uwzględnienia sektorów 3B i 3D. Spadek krajowej emisji NO_x w ostatnich latach był związany głównie ze zmniejszeniem emisji tego zanieczyszczenia z energetyki zawodowej, co wynikało z wdrożenia zaostrzonych standardów emisyjnych.

Tab. 4.6-3 Emisja tlenków azotu w Polsce w wybranych latach, źródło: opracowanie własne na podstawie Bebkiewicz i in. 2021, KOBIZE 2021.

Źródło emisji	1990	2005	2010	2015	2018	2019
	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg
Ogółem	1116,85	886,20	877,46	706,12	725,37	681,52
1. Energia	1001,68	802,97	790,96	618,82	628,82	592,77
2. Procesy przemysłowe	12,93	15,95	15,39	17,44	17,53	17,27
3. Rolnictwo	100,63	65,84	69,57	68,16	76,90	69,59
5. Odpady	1,62	1,44	1,53	1,70	2,12	1,89



Ryc. 4.6-3 Udział głównych sektorów gospodarki w emisji NO_x w 2019 r. Źródło: Bebkiewicz i in. 2021.

Pył PM_{2.5}

Emisja pyłu PM_{2.5} ogółem w 2019 r. wyniosła 122 Gg. Głównym źródłem emisji PM_{2.5} jest sektor 1. Energia, który odpowiada za 85% krajowej emisji tego zanieczyszczenia. Największa część emisji pochodzi z sektora 1A4. Inne sektory (49%) i jest związana głównie ze spalaniem węgla kamiennego i drewna w gospodarstwach domowych, w dalszej kolejności 1A2. Przemysł wytwórczy i budownictwo (20%) oraz 1A3. Transport (11%) (Ryc. 4.6-4).

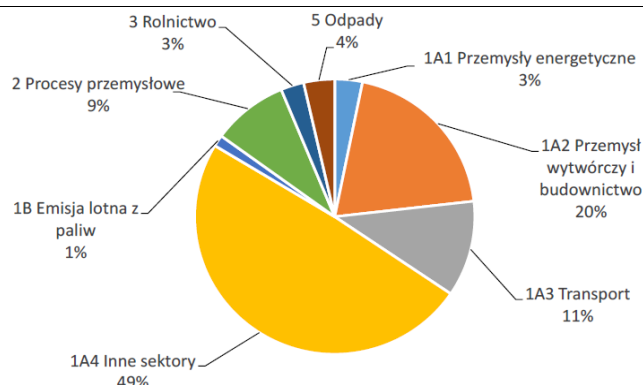
Rolnictwo odpowiadało za 2,7% krajowej emisji pyłu PM_{2.5} w 2019 r. i była to emisja związana przede wszystkim z kategorią 3B. Nawozy naturalne.

Wartość emisji PM_{2.5} zmniejszyła się o 67% od 1990 roku, co związane jest przede wszystkim ze spadkiem emisji w sektorze 1. Energia (o 70%).

W 2019 r. oszacowane emisje PM_{2.5} były mniejsze o 6,5% w porównaniu do roku 2018 oraz mniejsze o 21% w stosunku do 2005 r. (Tab. 4.6-4). Zgodnie z dyrektywą 2016/2284 w roku 2020 Polska powinna osiągnąć poziom redukcji PM_{2.5} wynoszący 16% w stosunku do roku 2005, a w roku 2030 poziom redukcji wynoszący 58%.

Tab. 4.6-4 Emisja PM2.5 w Polsce w wybranych latach źródło: opracowanie własne na podstawie Bebkiewicz i in. 2021, KOBIZE 2021.

Źródło emisji	1990	2005	2010	2015	2018	2019
	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg
Ogółem	366,04	154,54	151,51	125,89	130,19	121,70
1. Energia	345,45	139,46	135,57	108,77	111,83	103,42
2. Procesy przemysłowe	12,68	8,23	9,20	9,98	10,63	10,69
3. Rolnictwo	4,73	3,10	2,77	2,95	3,13	3,25
5. Odpady	3,18	3,75	3,97	4,21	4,60	4,35



Ryc. 4.6-4 Udział głównych sektorów gospodarki w emisji PM2.5 w 2019 r. Źródło: Bebkiewicz i in. 2021.

Pył TSP

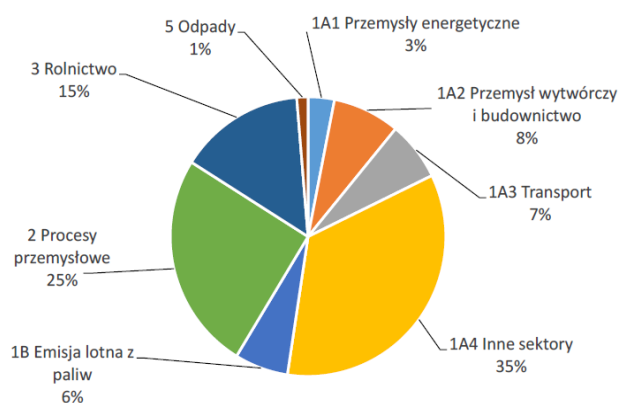
Emisja całkowitego pyłu zawieszonego TSP ogółem w 2019 r. wyniosła 343 Gg. Głównym źródłem emisji jest sektor 1. Energia, z którego pochodzi 58,7% krajowej emisji. Kategoria 1A4. Inne sektory ma największy udział w emisjach TSP z grupy źródeł stacjonarnych – 35%. Kolejnym znaczącym źródłem emisji pyłu TSP jest sektor 2. Procesy przemysłowe – 25% emisji krajowej, z czego największa emisja pochodzi z kategorii 2A. Produkty mineralne (Ryc. 4.6-5).

Rolnictwo również stanowi źródło emisji pyłu TSP i odpowiadało za 15% jego krajowej emisji w 2019 r. Emisja ta była związana przede wszystkim z kategorią 3B. Nawozy naturalne oraz 3D. Gleby rolne.

Wartość emisji pyłu TSP zmniejszyła się o 70% od 1990 roku. Natomiast w 2019 r. oszacowane emisje pyłu TSP były mniejsze o 6% w porównaniu do roku 2018, co związane jest ze spadkiem emisji TSP w sektorach związanych z energetycznym spalaniem paliw (Tab. 4.6-5).

Tab. 4.6-5 Emisja pyłu TSP w Polsce w wybranych latach, źródło: opracowanie własne na podstawie Bebkiewicz i in. 2021, KOBIZE 2021.

Źródło emisji	1990	2005	2010	2015	2018	2019
	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg
Ogółem	1155,63	425,89	420,89	354,22	363,94	343,32
1. Energia	1000,62	308,15	293,29	224,86	223,99	201,50
2. Procesy przemysłowe	84,87	60,77	76,32	78,69	84,49	86,66
3. Rolnictwo	66,76	53,08	47,17	46,33	50,68	50,64
5. Odpady	3,38	3,90	4,12	4,37	4,78	4,52



Ryc. 4.6-5 Udział głównych sektorów gospodarki w emisji pyłu TSP w 2019 r., źródło: Bebkiewicz i in. 2021.

Pył PM10

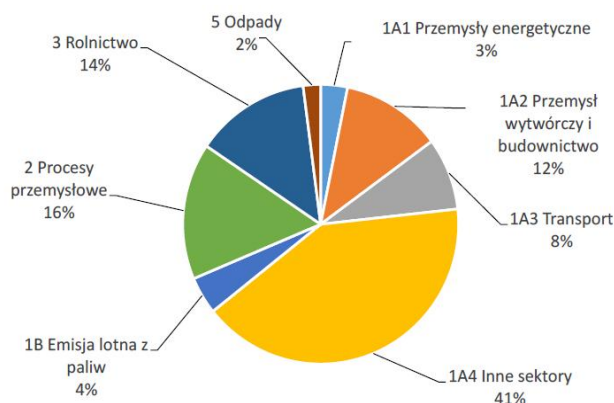
Emisja pyłu PM10 ogółem w 2019 r. wyniosła 218 Gg. Głównym źródłem emisji jest sektor 1. Energia, z którego pochodzi 68,6% krajowej emisji. Kategoria 1A4. Inne sektory ma największy udział w emisjach PM10 z grupy źródeł stacjonarnych – 41%. Drugim znaczącym źródłem emisji pyłu TSP jest sektor 2. Procesy przemysłowe – 16% emisji krajowej, z czego największa emisja pochodzi z kategorii 2A. Produkty mineralne (Ryc. 4.6-6).

Rolnictwo również stanowi źródło emisji pyłu PM10 i odpowiadało za 14% jego krajowej emisji w 2019 r. Emisja ta była związana przede wszystkim z kategorią 3B. Nawozy naturalne oraz 3D. Gleby rolne.

Wartość emisji pyłu PM10 zmniejszyła się o 70% od 1990 roku. Natomiast w 2019 r. oszacowane emisje pyłu PM10 były mniejsze o 6% w porównaniu do roku 2018, co związane jest ze spadkiem emisji PM10 w sektorze 1A4. Inne sektory m.in. ze względu na mniejsze zużycie węgla kamiennego i drewna w gospodarstwach domowych (Tab. 4.6-6).

Tab. 4.6-6 Emisja pyłu PM10 w Polsce w wybranych latach, źródło: opracowanie własne na podstawie Bebkiewicz i in. 2021, KOBIZE 2021.

Źródło emisji	1990	2005	2010	2015	2018	2019
	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg
Ogółem	733,81	278,62	271,27	226,00	232,68	218,41
1. Energia	652,17	221,05	211,52	163,70	165,15	149,92
2. Procesy przemysłowe	39,40	24,04	29,50	31,02	33,82	34,54
3. Rolnictwo	38,97	29,69	26,17	26,98	29,00	29,49
5. Odpady	3,28	3,84	4,07	4,32	4,72	4,46



Ryc. 4.6-6 Udział głównych sektorów gospodarki w emisji pyłu PM10 w 2019 r., źródło: Bebkiewicz i in. 2021.

Trwałe zanieczyszczenia organiczne

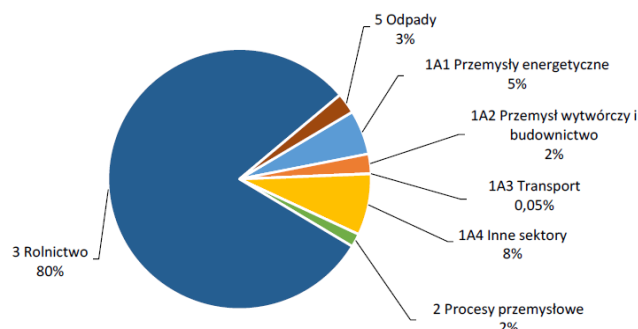
Heksachlorobenzen (HCB)

Emisja heksachlorobenzenu ogółem w 2019 r. wyniosła 15 kg. Głównym źródłem emisji jest sektor 3. Rolnictwo, z którego pochodzi 80% krajowej emisji. Emisja HCB w tym sektorze jest związana ze substancjami aktywnymi takimi jak: chlorotalonil, klopuralid oraz pikloram, zawartymi w pestycydach stosowanych w rolnictwie, zanieczyszczonymi HCB (Ryc. 4.6-7). Należy zaznaczyć, że emisja HCB w rolnictwie z substancji aktywnych stosowanych w pestycydach zanieczyszczonych HCB została oszacowana w tym roku po raz pierwszy dla całego trendu od 1990 r. Jest to związane z faktem, iż dopiero w najnowszych wytycznych udostępniono metodykę do szacowania HCB z tego źródła, którą zastosowano w krajowej inwentaryzacji oraz z rekomendacją wynikającą z międzynarodowego przeglądu krajowej inwentaryzacji przeprowadzonej w 2020 r. Dane o zużyciu ww. substancji dostępne są w statystyce publicznej dopiero od 2011 r., zatem emisja HCB w tej kategorii dla lat sprzed 2011 r. została doszacowana.

Wartość emisji HCB zmniejszyła się o 82% od 1990 roku. Gwałtowny spadek emisji HCB między latami 1999/2000 był spowodowany obniżeniem stopnia zanieczyszczenia chlorotalonilu HCB zgodnie z danymi określonymi dla Europy w wytycznych z 2019 r. Natomiast w 2019 r. oszacowane emisje HCB były większe o 13% w porównaniu do roku 2018 (Tab. 4.6-7).

Tab. 4.6-7 Emisja HCB w Polsce w wybranych latach, źródło: opracowanie własne na podstawie Bebkiewicz i in. 2021, KOBIZE 2021.

Źródło emisji	1990	2005	2010	2015	2018	2019
	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Ogółem	84,55	13,12	13,07	12,08	13,22	14,92
1. Energia	1,74	2,23	2,75	2,45	2,41	2,33
2. Procesy przemysłowe	0,55	0,27	0,26	0,32	0,25	0,25
3. Rolnictwo	80,55	9,19	8,28	8,82	10,21	11,97
5. Odpady	1,70	1,43	1,78	0,50	0,35	0,38



Ryc. 4.6-7 Udział głównych sektorów gospodarki w emisji HCB w 2019 r., źródło: Bebkiewicz i in. 2021.

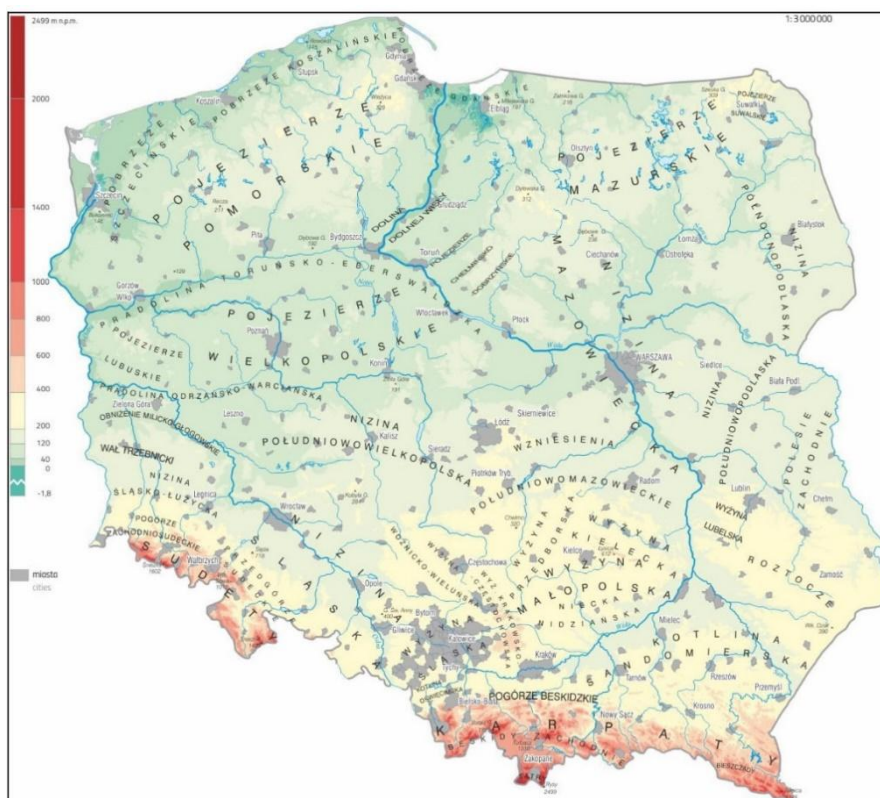
4.7 Powierzchnia ziemi

Polska położona jest w strefie umiarkowanej szerokości geograficznej ($49^{\circ}00' - 54^{\circ}00'N$, $14^{\circ}07' - 24^{\circ}08' E$). Położenie warunkuje takie komponenty środowiska jak np. budowę geologiczną, ukształtowanie terenu, pokrycie terenu czy klimat. Polska charakteryzuje się urozmaiconą morfologią terenu. Największy udział procentowy w ukształtowaniu terenu zajmują obszary wzniesione od 100 do 200 m n.p.m. (49,7%), obszary wzniesione 500-1000 m n.p.m. (2,9%) oraz tereny powyżej 1000 m n.p.m. (0,2%). Niziny występują na północy i w centrum kraju, obszary górskie i wyżynne – na południu. Punkty najwyższy i najniższy położony znajdują się na przeciwległych krańcach kraju. Najniższy położony punkt jest zlokalizowany w okolicach miejscowości Raczek Elbląskie na Żuławach Wiślanych (1,8 m p.p.m.). Najwyższym punktem są Rysy w Tatrach (2499 m n.p.m.) (Ryc. 4.7-1).

Ukształtowanie powierzchni terenu jest wynikiem działania sił endogenicznych (wulkanizm, trzęsienia ziemi, plutonizm, ruchy izostatyczne, ruchy orogeniczne, ruchy epejrogeniczne, ruchy diktygeniczne) oraz sił egzogenicznych (wody płynące, falujące, wsiąkające, wiatr, śnieg, lodowce, świat roślin i zwierząt, działania antropogeniczne). Powierzchnia Polski jest nachylona z południa na północny-zachód. Charakterystyczną cechą ukształtowania powierzchni jest występowanie równoleżnikowych pasów rzeźby.

Pas Pobrzeża Południowego Bałtyku stanowi strefę, w której nakładają się procesy morskie i lądowe. Wybrzeże poddawane jest nieustannym zmianom i przekształceniom. Tempo i kierunek zmian są uwarunkowane litologią oraz rzeźbą wybrzeża, warunkami meteorologicznymi i hydrologicznymi, a także sposobem użytkowania. Cechą charakterystyczną wybrzeża Południowego Bałtyku w Polsce jest znaczne wyrównanie przebiegu, mimo zróżnicowania morfolitologicznego. Na polskim wybrzeżu dominują klify gliniaste i piaszczyste oraz wydmy. Wybrzeże zbudowane jest z osadów polodowcowych, osadów aluwialnych, które związane są ze zlodowaceniami, oraz osadów akumulacji morskiej i eolicznej. Około 70% powierzchni wybrzeża kraju zajmują wybrzeża typu mierzejowo-barierowego, z wydmami¹⁸⁸. W pasie tym wyróżniają się formy rzeźby młodoglacjalnej (moreny czołowe, wysoczyzny morenowe), formy rzeźby akumulacji rzecznej (delty Wisły i Odry), formy rzeźby erozji morskiej (abrazje klifów), formy rzeźby akumulacji morskiej (mierzeje), formy rzeźby eolicznej (ruchome wydmy).

¹⁸⁸ Kostrzewski A., Musielak S. 2008. Współczesne przemiany rzeźby Polski.

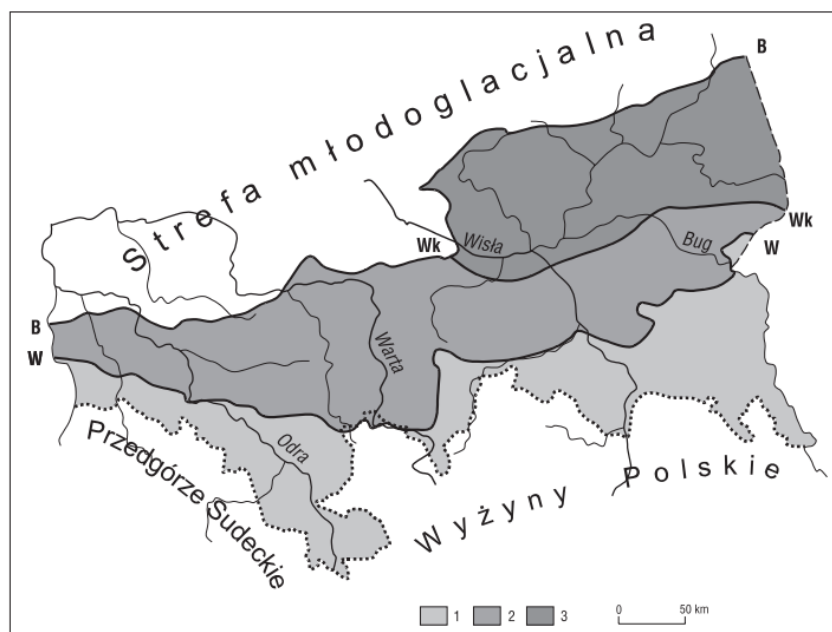


Ryc. 4.7-1 Powierzchnia Polski. Źródło: Atlas obszarów wiejskich w Polsce, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa 2016.

Drugim charakterystycznym pasem są obszary młodoglacjalne. Cechy, które wyróżniają rzeźbę młodoglacjalną to większe zróżnicowanie hipsometryczne, rozwijająca się i złożona sieć dolinna oraz występowanie gęstej sieci rynien poglacjalnych i zagłębień bezodpływowych (także wypełnionych jeziorami). Strefa młodoglacjalna jest reprezentowana przez formy rzeźby polodowcowej, stokowej, fluwialnej oraz eolicznej. Do najbardziej charakterystycznych form należą: wzgórza i wały moreny czołowej, wysoczyzny moreny dennej, obszary sandrowe, rynny subglacjalne, doliny rzeczne o przebiegu południkowym, pradoliny o przebiegu równoleżnikowym. Współcześnie rzeźba młodoglacjalna jest kształtowana przez denudację chemiczną (w mniejszym stopniu mechaniczną), erozję i akumulację wód spływających, erozję wgłębną w górnych biegach rzek, erozję boczną w dolinach rzecznych, procesy nadbudowywania tarasów zalewowych.

Południową część Niżu Polskiego stanowi strefa rzeźby staroglacjalnej znajdująca się między granicą maksymalnego zasięgu zlodowacenia wisły na północy, a Sudetami i wyżynami na południu. Obszar z rzeźbą staroglacjalną zajmuje prawie 38% powierzchni kraju¹⁸⁹. Rzeźba staroglacjalna została ukształtowana przez starsze zlodowacenia oraz procesy zachodzące w strefie peryglacjalnej, charakteryzuje się pasowym układem form (Ryc. 4.7-2). Do najważniejszych form rzeźby należą: równiny denudacyjne reprezentowane przez wysoczyzny morenowe, długie stoki ostańcowych wzniesień (np. moreny spiętrzonego Wału Trzebnickiego), niecki i doliny dendudacyjne (znaką odmłodzenia jest sieć parowów rozcinająca te formy), niewielka liczba zagłębień bezodpływowych oraz niski stopień jeziorności, występowanie pól eolicznych i wydym śródlądowych, które są związane z pradolinami i piaszczystymi tarasami dolin rzecznych.

¹⁸⁹ Twardy J., Klimek K. 2008. Współczesna ewolucja strefy staroglacjalnej Niżu Polskiego, [w:] L. Starkel, A. Kostrzewski, A. Kotarba, K. Krzemień (red.), Współczesne przemiany rzeźby Polski, Kraków, s. 229-270



Ryc. 4.7-2 Położenie strefy staroglacjalnej w Polsce: 1 – pas południowy (złodowacenia odry), 2 – pas środkowy (złodowacenie warty, 3 – pas północny (glacystadiał wkry i mławki). Linia kropkowana – południowa granica Nizin Środkowopolskich. Zasięg złodowaceń i glacystadiałów: W – warty, Wk – wkry, B – wisły Źródło: Współczesne przemiany rzeźby Polski, Starkel L., Kostrzewski A., Kotarby A., Krzemień K., (red.), Kraków 2008.

Obszar wyżyn cechuje się dojrzałą rzeźbą – w ogólnym zarysie formy zostały ukształtowane w neogenie, a nawet paleogenie. Rzeźba wyżyn została oparta na zmienności litologicznej podłoża. Wydzielono takie typy rzeźby jak: krzemionkowy, skał krasowiejących, lessowy oraz aluwialny. Wyżyny krzemionkowe zajmują znaczny obszar. Ich cechą charakterystyczną jest rzeźba długofalista, z rozległymi połogimi garbami rozdzielanymi przez niecki i doliny denudacyjne. Można je zaobserwować w obrębie garbów, progów, wzgórz, wzniesień i działów. Największą powierzchnię wyżyn zajmuje typ skał krasowiejących. Rzeźba ta charakteryzuje się niezbyt dużymi deniwelacjami oraz rozległymi formami denudacyjnymi urozmaiconymi formami krasowymi. Wśród wyżyn zbudowanych ze skał krasowiejących można wyróżnić podtypy: wapienny, marglisty, kredy piszącej oraz gipsowy. Kolejnym typem rzeźby wyżynnej jest lessowy, którego geneza wiąże się z działalnością erozyjno-denudacyjną. Ten rodzaj rzeźby terenu wyróżnia się rozczłonkowaniem stoków o wypukłowlęśłym kształcie. Można wydzielić trzy podtypy rzeźby lessowej: denudacyjne, erozyjno-denudacyjne oraz erozyjne. Typ aluwialny został wydzielony aby wyróżnić odmiennność procesów kształtujących dna dolin rzecznych czy niektórych kotlin – przeważa boczna erozja korytowa oraz erozja gleb modelująca wszystkie stoki wykorzystywane rolniczo. Współczesne procesy geomorfologiczne w obrębie wyżyn są bardzo zróżnicowane pod względem ich rodzaju oraz natężenia. Wpływ na to ma budowa litologiczna, rzeźba oraz działalność antropogeniczna.

Główne zręby rzeźby Sudetów ukształtowały się podczas waryscyjskich ruchów tektonicznych. Cechą charakterystyczną są liczne izolowane pasma i masywy górskie rozdzielone kotlinami i obszarami podgórskimi. Sudecka rzeźba to przeważnie zręby tektoniczne ograniczone stromymi progami. Przedgórze Sudeckie charakteryzuje się pagórkowato-falistą rzeźbą. Jest ona rozwinięta w obrębie pokryw lessowych i glacialnych, które maskują starszą rzeźbę denudacyjną. Ponad ten obszar wyłaniają się góry wyspowe oraz grzbiety twarżelcowe. Dna dolin są szerokie i wyścielone grubymi warstwami aluwii. Procesami rzeźbotwórczymi odpowiedzialnymi za największe przekształcenia są spływy gruzowo-błotne (w najwyższych partiach gór) i powiązane z nimi procesy erozji i akumulacji fluwialnej. Na nisko położonych stokach, które są użytkowane rolniczo ważną rolę odgrywają

splukiwanie i erozja liniowa. Sposób użytkowania powierzchni ma bardzo ważne znaczenie co do wielkości erozji i akumulacji na stokach czy w dolinach rzecznych. Denudacja stoków użytkowanych rolniczo jest wielokrotnie większa niż stoków, które są zalesione lub zadarnione.

Rzeźba Karpat nawiązuje do litologii oraz tektoniki masywów skalnych – na kształtowanie się rzeźby Karpat, piętrowość wpływ mają odporność podłoża oraz aktywność neotektoniczna. W rzeźbie Karpat fliszowych ważną rolę odgrywają progi morfologiczne, natomiast w dnach dolin oraz kotlin dominują płaskie obszary równin tarasowych. Polska część Karpat wyróżnia się także elementami rzeźby związanymi z osadnictwem (m.in. kurhany, kamienne fortyfikacje, wały ziemne). Oprócz rzeźbotwórczych procesów naturalnych typowych dla obszarów górskich (ruchy masowe, erozja i akumulacja fluwialna), istotnym czynnikiem kształtującym obecnie rzeźbę Karpat jest działalność człowieka – powiększający się udział użytków rolnych powoduje zwiększenie natężenia procesów splukiwania oraz deflacji, infrastruktura osadnicza i komunikacyjna prowadzi do powierzchniowych ruchów masowych.

Istotnym czynnikiem rzeźbotwórczym jest obecnie działalność człowieka. Jednym z jej przejawów jest rozwój infrastruktury komunikacyjnej, której budowa wiąże się z licznymi pracami powodującymi trwałe bądź czasowe zmiany ukształtowania powierzchni (np. przekopy, nasypy, tunele, skarpy, ściany, hałdy), przemieszczanie dużych objętości mas skalnych, powstawanie nowych form rzeźby etc. Na obszarach z mało urozmaiconą rzeźbą terenu, prace budowlane przebiegają sprawniej, a ich wpływ na powierzchnię jest mniejszy niż w przypadku inwestycji prowadzonych na obszarze ze zróżnicowaną rzeźbą terenu. W 2019 roku Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad oddała do użytku 960 km dróg, w tym 460 km nowych dróg¹⁹⁰. Aktualnie kierowcy mają do dyspozycji 4.146,4 km dróg szybkiego ruchu – 1.696,2 km autostrady oraz 2.450,3 km dróg ekspresowych (Ryc. 4.7-3).

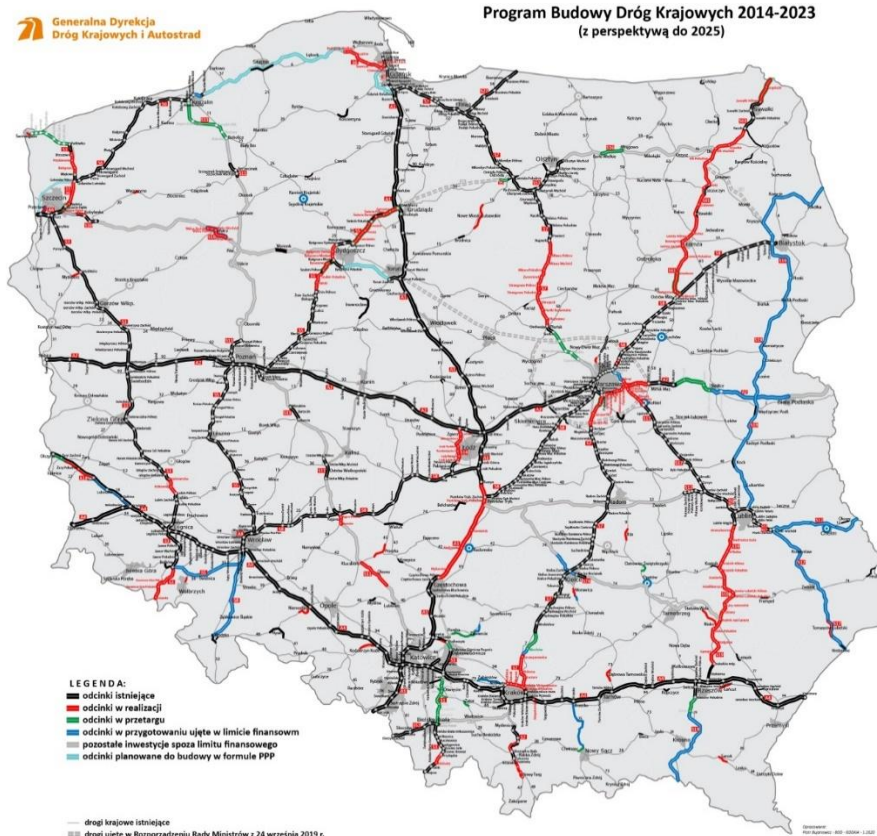
Dynamiczny rozwój infrastruktury komunikacyjnej wpływa na zapotrzebowanie i pozyskiwanie naturalnych kruszyw. Większość złóż surowców skalnych wykorzystywanych do budowy dróg oraz torowisk znajduje się w południowej części kraju, głównie na terenach górskich oraz w dolinach rzecznych, często na obszarach przyrodniczo cennych¹⁹¹. Wydobycie oraz produkcja kruszyw łamanych w 90% skupia się w trzech województwach: dolnośląskim, świętokrzyskim oraz małopolskim. Dotyczy to głównie skał magmowych oraz metamorficznych, które stanowią bazę dla najlepszych jakościowo kruszyw. Skały osadowe takie jak dolomity wapienie czy piaskowce wydobywa się na południu oraz w centrum Polski. W północnej części kraju w znacznej ilości pozyskuje się piaski i żwiry. Podczas budowy ciągów drogowych oraz kolejowych wykorzystywane są również kruszywa łamane, które produkowane są z głazów polodowcowych oraz otoczków.

Wydobycie oraz produkcja kruszyw naturalnych w Polsce charakteryzuje się dużymi wahaniami zarówno na poziomie regionalnym, jak i krajowym. Zwiększone wydobycie naturalnych kruszyw można odnotować od wejścia Polski do Unii Europejskiej. Przed 2004 rokiem wydobycie wahało się od 70 do 120 mln ton rocznie (Ryc. 4.7-4). Od przystąpienia Polski do Unii poziom wydobywania systematycznie wzrastał, a najwyższy wynik odnotowany został w 2011 roku – 340 mln ton¹⁹².

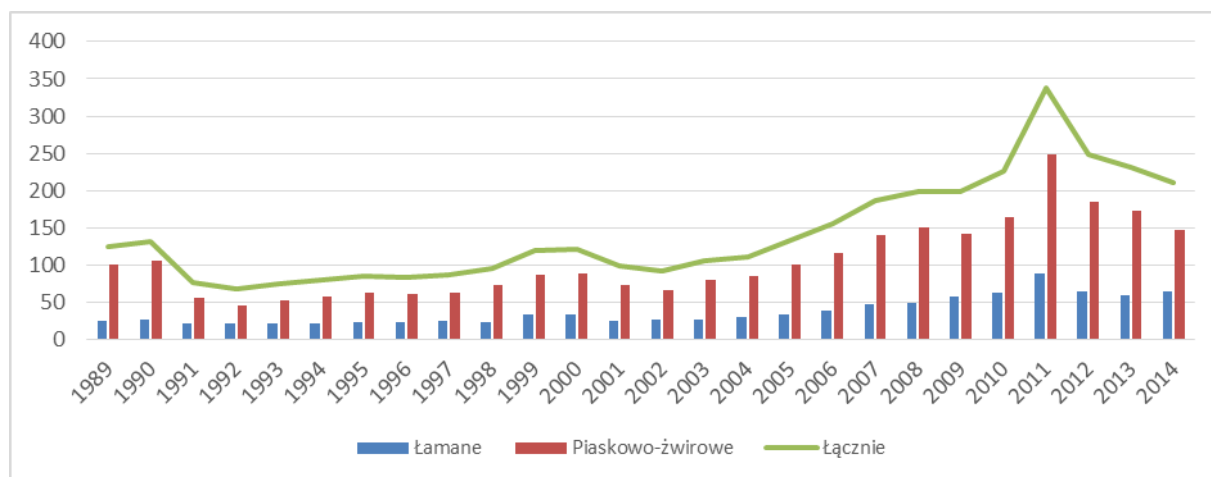
¹⁹⁰ <https://www.gddkia.gov.pl/pl/a/36236/Podsumowanie-rekordowego-2019-roku-Najwazniejsze-liczby-i-nie-tylko> dostęp dnia 19.04.2021

¹⁹¹ Martyniak K. 2011. Ważniejsze uwarunkowania przyrodnicze a wydobywanie kruszyw. Prace Naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej, Studia i Materiały, vol. 132, nr 39, s. 199-206

¹⁹² Kozioł W., Baic I. 2018. Kruszywa naturalne w Polsce – aktualny stan i przyszłość. „Przegląd Górniczy”, nr 11, s. 1-8



Ryc. 4.7-3 Program budowy dróg krajowych w latach 2014-2023, źródło: opracowanie Piotr Bujanowicz – BGD – GDDKiA.



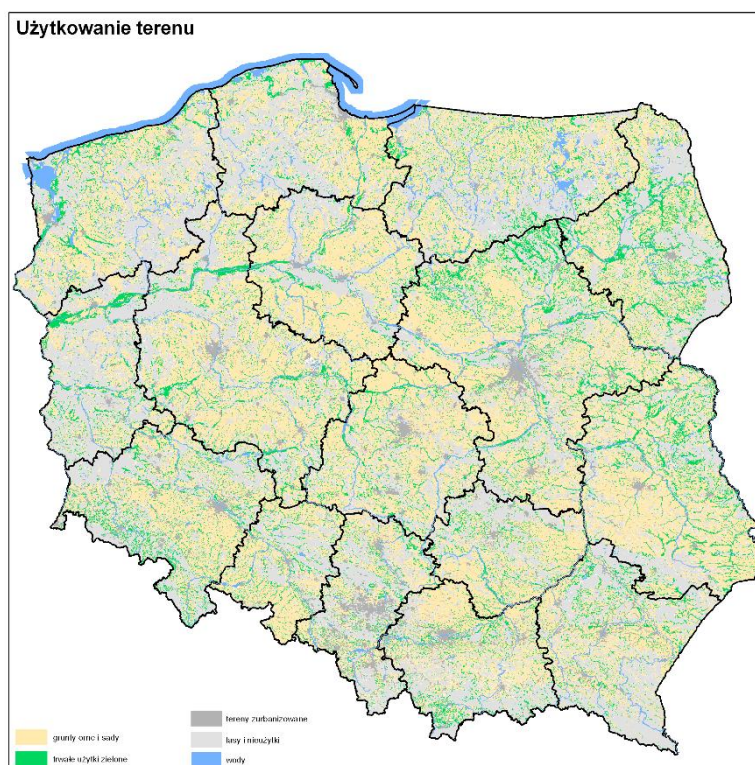
Ryc. 4.7-4 Wydobycie kruszyw naturalnych w Polsce w latach 1989-2014, źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Przeglądu górniczego, Nr 11, tom 74, listopad 2018.

Górnictwo kruszyw naturalnych ma znaczący wpływ na powierzchnię terenu. Pozyskiwanie surowców powoduje powstawanie wyrobisk, które po zakończeniu prac mogą zostać zrekultywowane, jednak rzadko wracają do swojej pierwotnej formy. Najczęściej w miejscu terenów pokopalnianych powstają sztuczne zbiorniki wodne. Samo przygotowanie terenu pod wyrobisko wymaga zdjęcia wierzchniej warstwy gleby co negatywnie wpływa na powierzchnię terenu. Podczas prowadzenia prac powstają również zwalowiska nadkładu, które mogą zostać wykorzystane podczas rekultywacji wyrobisk. Wydobycie kruszyw naturalnych może również być prowadzone w dolinach rzecznych, z brzegów oraz dna cieku. Pozyskuje się w ten sposób zarówno żwir i piach, jak i skały

łamane i głazy. Eksploatacja tych ostatnich może w znaczący sposób naruszyć strukturę geologiczną dna oraz brzegów cieku.

Na terenach gdzie rzeźba terenu jest najbardziej urozmaicona, warunki geologiczno-geomorfologiczne będą sprzyjać przemieszczaniu się mas ziemi. Na powierzchniowe ruchy masowe wpływ ma stopień nasycenia osadów wodą, obciążanie i podcinanie zboczy. Najbardziej zagrożonymi regionami, gdzie mogą pojawić się osuwiska są obszary górskie i wyżynne, młodoglacjalne, zbocza dolin rzecznych oraz wybrzeża klifowe. Powstawaniu osuwisk sprzyjają procesy erozji, które najczęściej rozwijają się u podnóża stoków czy w obrębie cieków. Do rozwoju osuwisk nad Bałtykiem przyczynia się erozja wybrzeża oraz narastające tempo cofania się klifów w głąb lądu. Ruchy masowe ziemi również można zaobserwować na terenach po eksploatacji górniczej. Skutkiem wystąpienia przemieszczania się mas ziemi są m.in. uszkodzenia budynków, innych obiektów infrastruktury.

Ogólna powierzchnia Polski jest w przeważającej mierze wykorzystywana na cele rolnicze (60%) (Ryc. 4.7-5), duży udział stanowią również tereny leśne, zadrzewione i zakrzaczone (30%).¹⁹³ Według ewidencji geodezyjnej, użytki rolne w 2019 r. składały się w 73% z gruntów ornych, w 20% trwałych użytków zielonych oraz w około 2% sadów.



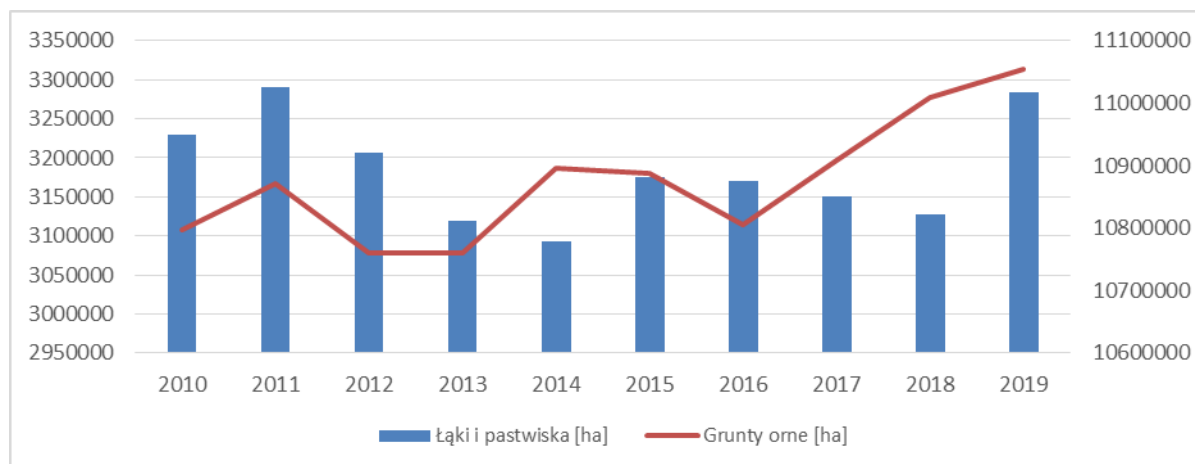
Ryc. 4.7-5. Użytkowanie gruntów w Polsce wg. danych z mapy glebowo-rolniczej.

Należy zwrócić uwagę, że areał użytków rolnych w Polsce systematycznie się zmniejsza. W okresie niespełna 20 lat (1990–2008) powierzchnia UR zmniejszyła się o ponad 2,5 mln ha. W ostatnich 4 dekadach (1980–2020), a szczególnie po akcesji Polski do EU następuje proces przekształcania TUZ na grunty orne (Ryc. 4.7-6, 4.7-7)¹⁹⁴. Dla przykładu w województwie dolnośląskim w latach 1970–2010 ponad 30% TUZ zostało transformowanych na inne rodzaje użytków, w tym

¹⁹³ Ochrona Środowiska 2020. GUS, Warszawa 2020

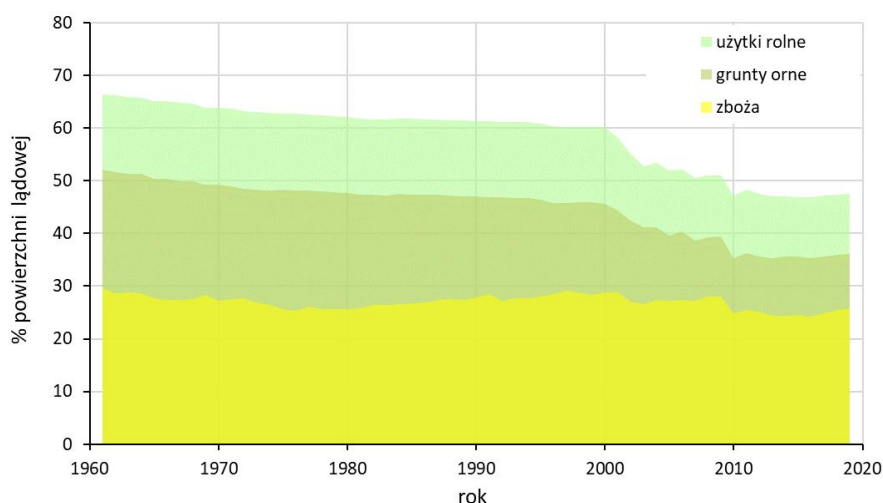
¹⁹⁴ Burczyk P., Gamrat R., Gałczyńska M., Sarna E. 2018. Rola trwałych użytków zielonych w zapewnieniu stanu równowagi ekologicznej środowiska przyrodniczego. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie, t.18, z 3(63) s. 21-37

głównie na grunty orne. Procesy te prowadzą do trwałych zmian w krajobrazie wiejskim i negatywnie oddziałują na różnorodność biologiczną, zasoby materii organicznej w glebie oraz klimat.



Ryc. 4.7-6 Powierzchnia gruntów ornych i trwałych użytków zielonych, źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Głównego Urzędu Statystycznego.

Z kolei w okresie 2005-2013 powierzchnia użytków rolnych zmniejszała się średnio o 47 tys. ha rocznie. Spadek ten był spowodowany przekazywaniem UR na cele nierolnicze oraz pewnymi zmianami w ich klasyfikacji. Wiele gospodarstw, zwłaszcza drobnych, zrezygnowało w ostatnim okresie z produkcji i zgodnie z metodyką Eurostatu ich grunty zostały wyłączone z UR. W omawianym okresie (1990-2008) powierzchnia obsiewanych gruntów ornych zmniejszyła się o 2,6 mln ha, a nastąpiło to głównie kosztem ograniczenia arealu uprawy: ziemniaka, roślin pastewnych i buraka cukrowego. Powierzchnia uprawy zbóż utrzymuje się na stałym poziomie i od roku 2003 stanowi niecałe 75% struktury zasiewów, zaś rzepaku wyraźnie wzrosła.



Ryc. 4.7-7 Zmiany udziału składowych użytków rolnych w powierzchni lądowej kraju wg danych FAOSTAT.

Niekorzystne dla różnorodności biologicznej oraz krajobrazowej są postępujące procesy intensyfikacji produkcji rolniczej oraz scalania gruntów. Podczas scalania gruntów projektuje się nowy układ komunikacyjny wsi, który umożliwia dojazd do działek i skraca odległość między siedliskiem i działkami uprawowymi. Zaletą procesu scalania jest poprawa efektywności gospodarowania m.in. poprzez obniżenie kosztów transportu, zmniejszenie nakładów pracy, czasu przejazdów i zużycie paliwa. Na terenach wrażliwych czyli zagrożonych erozją przeprowadza się scalanie gruntów z zachowaniem zasad ochrony gleby. Scalanie gruntów to nie tylko pozytywne aspekty, ale również i te

negatywne. Zmniejsza się różnorodność biologiczna flory i fauny w wyniku zmniejszania powierzchni międzyśródpolnych oraz zakrzaczeń, które stanowią ostoje dla wielu gatunków roślin i zwierząt. Są to również elementy, które stanowią korytarz ekologiczny. Łączenie pól wiąże się z intensyfikacją gospodarki rolnej, co wpływa ujemnie na bioróżnorodność. W wielu regionach znika tradycyjna mozaika pól. Wpływa to negatywnie na walory krajobrazu. Mozaikowość pól można zaobserwować w szczególności w województwie podkarpackim, małopolskim oraz świętokrzyskim.

Polska charakteryzuje się stosunkowo dużym zróżnicowaniem siedlisk przyrodniczych, gatunków roślin i zwierząt. Większość posiada swoje siedliska na obszarach wiejskich. Główne ostoje bioróżnorodności stanowią ekstensywne łąki, pastwiska, lasy, jeziora, stawy oraz mokradła. W ostatnich latach dochodzi do zaniechania użytkowania rolniczego. W szczególności zjawisko to dotyczy kośno-pastwiskowego użytkowania łąk i pastwisk. Dużym zagrożeniem dla tych form użytkowania jest powiększający się areał gospodarstw rolnych. Zjawiskiem negatywnym jest także postępująca specjalizacja w chowie zwierząt: coraz więcej rolników decyduje się na nieposiadanie zwierząt gospodarskich lub posiada ich bardzo dużo w hodowlach zamkniętych. Powoduje to zmniejszenie wypasu, który jest sprzymierzeńcem aktywnej ochrony terenów zagrożonych wtórną sukcesją, co za tym idzie utrzymaniem właściwego stanu różnorodności.

Dodatkowo w ostatnich latach niekorzystnym zjawiskiem jest przekazywanie na cele nierolnicze sporych powierzchni gruntów bardzo dobrych i dobrych, zaliczanych do klas I-III, pomimo istnienia instrumentów ochrony najlepszych gleb, takich jak opłaty za odrolnienie i obowiązek uzyskania zgody Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi na przekazanie gruntu na cele nierolnicze.¹⁹⁵ Proces ten wynika z dużej dynamiki wzrostów powierzchni wykorzystywanej dla celów infrastruktury transportowej, przemysłowej i na potrzeby mieszkaniowe w szczególności w otoczeniu aglomeracji miejskich (Ryc. 4.7-8).¹⁹⁶ Należy przy tym podkreślić, że przekazywanie gleb na cele pozarolnicze jest praktycznie procesem nieodwracalnym. Gleby powstają w wyniku wzajemnego oddziaływania skały macierzystej, biosfery, klimatu, rzeźby terenu, stosunków wodnych i przy wydatnym wpływie gospodarczych czynności człowieka oraz w określonym czasie. Kształtowanie się gleby jest procesem złożonym i długotrwałym¹⁹⁷.

Biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania ochrona i racjonalna gospodarka glebami i powierzchnią ziemi jest w świetle zachowania zasobów środowiska przyrodniczego zadaniem priorytetowym.

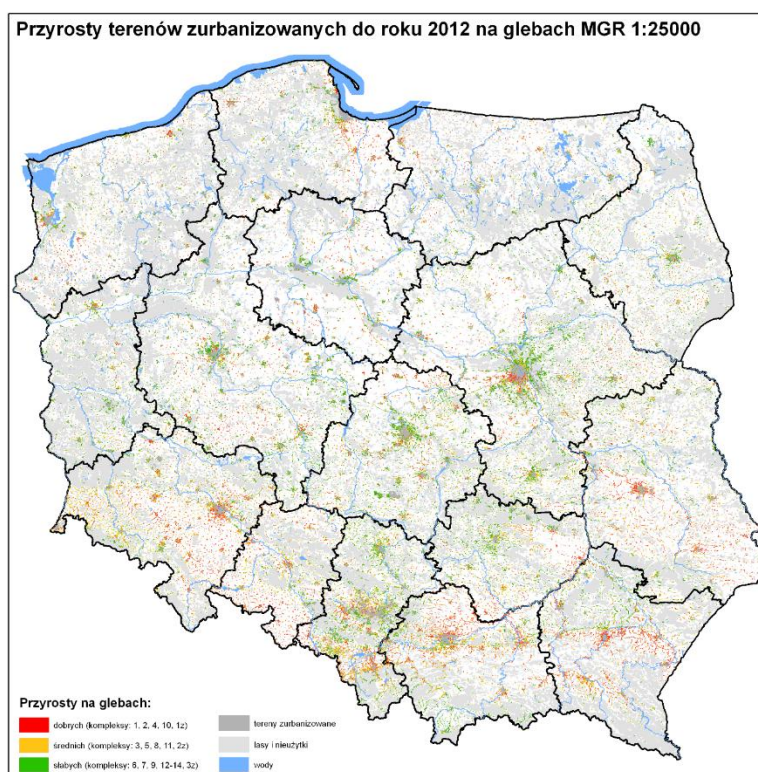
Gleba jestżywioną, powierzchniową warstwą skorupy ziemskiej zdolną do produkcji biomasy. Oprócz funkcji produkcyjnej gleba pełni szereg funkcji środowiskowych takich jak retencja wody, filtracja zanieczyszczeń, zapewnienie różnorodności biologicznej, sekwestracja węgla, a nawet kulturowych (źródło informacji historycznej o rozwoju ludzkości i naturalnych zmianach powierzchni ziemi). Gleba charakteryzuje się również bogatym życiem biologicznym (mikroflora i mikrofauna), które pozwala na utrzymanie się żyznej wierzchniej warstwy gleby. W glebach użytkowanych rolniczo drobnoustroje mają szczególne znaczenie, ponieważ oprócz kształtowania właściwości gleby mają znaczący wpływ na roślinność, zdrowotność i plonowanie roślin.¹⁹⁸ W związku z tym gleba stanowi podstawowy element i zasób środowiska przyrodniczego oraz miejsce rozwoju i życia flory i fauny.

¹⁹⁵ Kuś J., Faber A. 2009. Produkcja roślinna na cele energetyczne a racjonalne wykorzystanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski. [w:] Przyszłość sektora rolno-spożywczego i obszarów wiejskich. I Kongres Nauk Rolniczych Nauka – Praktyce. Puławy, s. 63-75

¹⁹⁶ Jadczyński J., Siebielec G., Łopatka A., Koza P. 2018: Ocena przekształcania i zasklepienia gleb użytków rolnych na potrzeby urbanizacji. Studia i Raporty IUNG-PIB, 58(12), s. 35-46

¹⁹⁷ Oczko Z. 2006. Powstawanie i kształtowanie się gleby. [w:] Wademekum Klasyfikatora gleb. IUNG-PIB Puławy, s. 5-15

¹⁹⁸ Książek J. 2006. Mikrobiologiczne właściwości gleb. [w:] Wademekum Klasyfikatora gleb. IUNG-PIB Puławy, s. 49-54

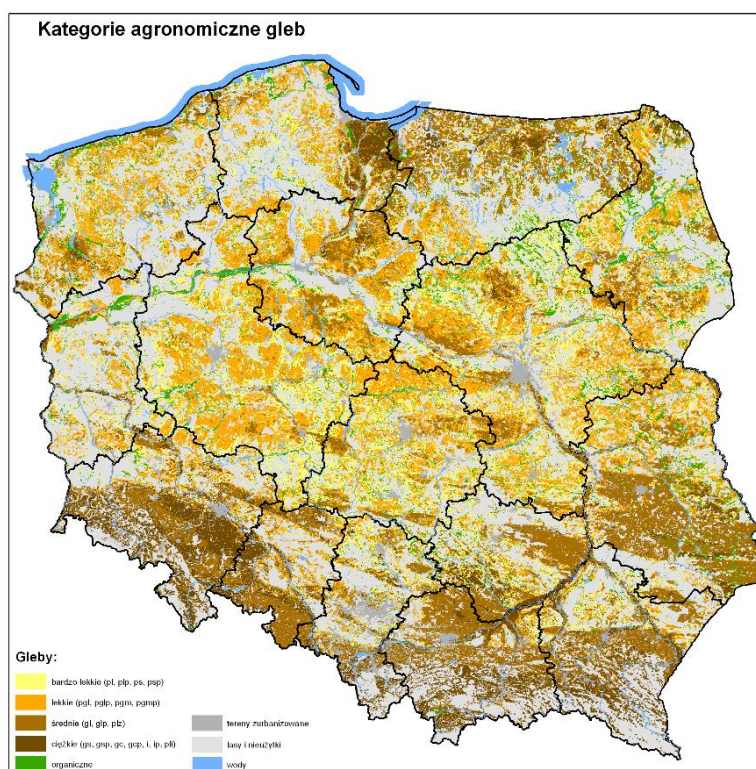


Ryc. 4.7-8 Przyrosty terenów zurbanizowanych na glebach UR wg danych CORINE 2000 i 2012.

Gleby występujące w Polsce charakteryzują się znacznym zróżnicowaniem potencjału produkcyjnego, co wynika z przestrzennej zmienności ukształtowania terenu, pokrywy glebowej, opadów i temperatury. Niska jakość przestrzeni produkcyjnej ogranicza nie tylko dobór i plony roślin uprawnych, ale ma szereg niekorzystnych następstw w wymiarze gospodarczym i środowiskowym, prowadzi bowiem potencjalnie do odłogowania gruntów i degradacji krajobrazu. Wytworzone z piasków gleby lekkie o dużej przepuszczalności i małej retencji są bardzo podatne na suszę glebową (Ryc. 4.7-9). Zjawisko to jest szczególnie dotkliwe na obszarach o tzw. opadowym typie gospodarki wodnej, gdzie poziom wody gruntowej występuje poniżej zasięgu systemu korzeniowego roślin, a podsiąk kapilarny nie ma praktycznego znaczenia. W takich warunkach o wysokości plonu decyduje wielkość i rozkład opadów atmosferycznych w sezonie wegetacyjnym i ilość wody zatrzymanej w profilu glebowym siłami kapilarnymi.¹⁹⁹

Zachodzące w ostatnich latach zmiany w intensywności polskiego rolnictwa wpływają również istotnie na jakość gleb, głównie na jej żyzność. Poprzez modyfikacje struktury zasiewów, pogłowia zwierząt i poziomu zużycia poszczególnych środków produkcji istotnym zmianom uległy takie właściwości gleb jak: odczyn (pH), zawartość składników pokarmowych i glebowej materii organicznej.

¹⁹⁹ Stuczński T., Kozyna J., Łopata A., Siebielec G., Jadczyński J., Kozłowski A., Doroszewski A., Wawer R., Nowocień E. 2007. Przyrodnicze uwarunkowania produkcji rolniczej w Polsce. Studia i raporty IUNG-PIB, 7, s. 77-115



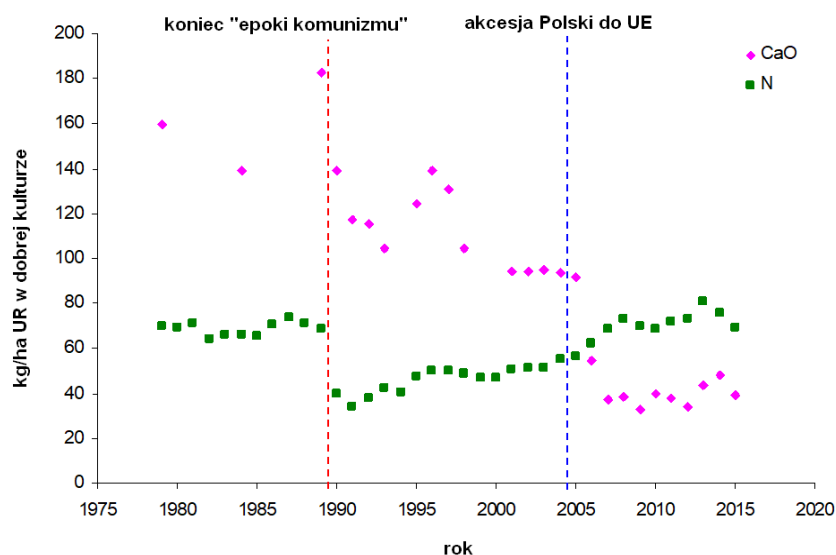
Ryc. 4.7-9 Uziarnienie gleb w Polsce wg. danych mapy glebowo-rolniczej.

Podstawowym czynnikiem warunkującym efektywne wykorzystanie przez rośliny makroskładników, składników drugorzędnych i mikroelementów jest odczyn gleby. Według badań Krajowej Stacji Chemiczno-Rolniczej połowa areału gleb użytków rolnych w Polsce wykazuje kwaśny bądź bardzo kwaśny odczyn i stan ten nie zmienia się znacząco na przestrzeni ostatnich lat (Ryc. 4.7-10, 4.7-11). Występuje także znaczne zróżnicowanie regionalne odczynu gleb. Najmniejszy udział gleb o odczynie kwaśnym i bardzo kwaśnym występuje na Opolszczyźnie, w woj. kujawsko-pomorskim i pomorskim, co jest przede wynikiem częstszego wapnowania gleb w tych regionach Polski oraz rodzaju skały macierzystej gleb. Najwięcej gleb kwaśnych występuje we województwach: mazowieckim, łódzkim, podlaskim, małopolskim i warmińsko-mazurskim.²⁰⁰

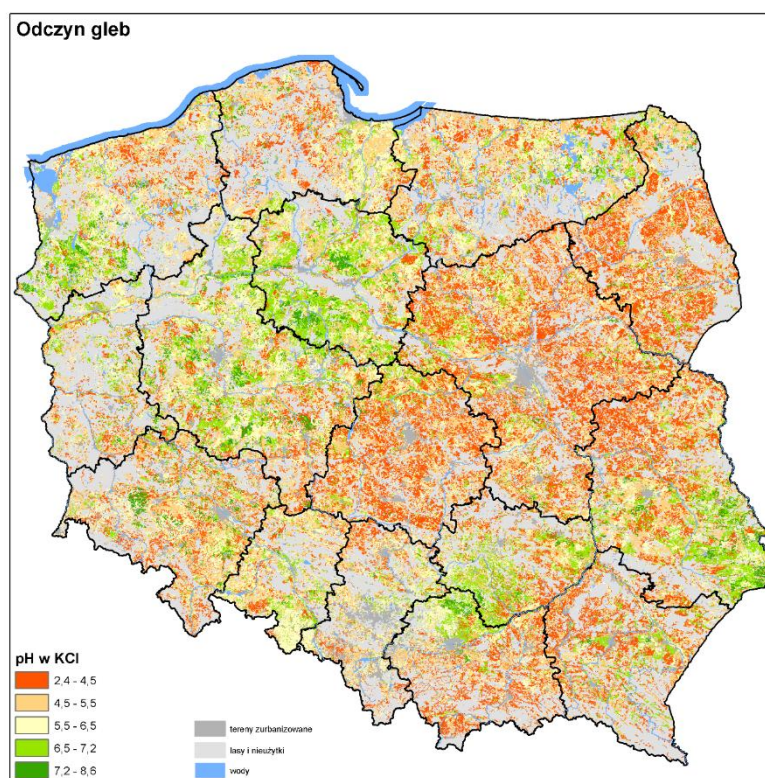
Z rolniczego punktu widzenia zakwaszenie gleb jest zjawiskiem szczególnie niekorzystnym, co wynika głównie z:

- zmniejszenia przyswajalności składników pokarmowych, zwłaszcza fosforu, magnezu i molibdenu,
- zwiększenia ruchliwości metali śladowych obniżających jakość roślin oraz uruchomienia tzw. glinu ruchomego, który oddziałuje toksycznie na korzenie roślin,
- zmniejszenia stopnia wykorzystania nawozów azotowych, fosforowych i potasowych,
- prowadzi do wzrostu ilości biogenów w wodach gruntowych i powierzchniowych,
- przyczyniania się do degradacji struktury gleb i ograniczania akumulacji próchnicy,
- prowadzi do obniżenia plonowania (produkcyjności) roślin.

²⁰⁰ Smreczak B., Ochala P., Siebielec G. 2020. Wpływ zakwaszenia na funkcje gleb oraz wyznaczanie obszarów ryzyka na użytkach rolnych w Polsce. Studia i raporty IUNG-PIB, 2020, 64(18), s. 31-47



Ryc. 4.7-10. Zużycie nawozów mineralnych i wapniowych w Polsce w latach 1980-2015 wg danych GUS.



Ryc. 4.7-11 Odczyn gleb użytków rolnych wg. oznaczeń wykonanych na potrzeby wydzielenia nowych ONW w Polsce.²⁰¹

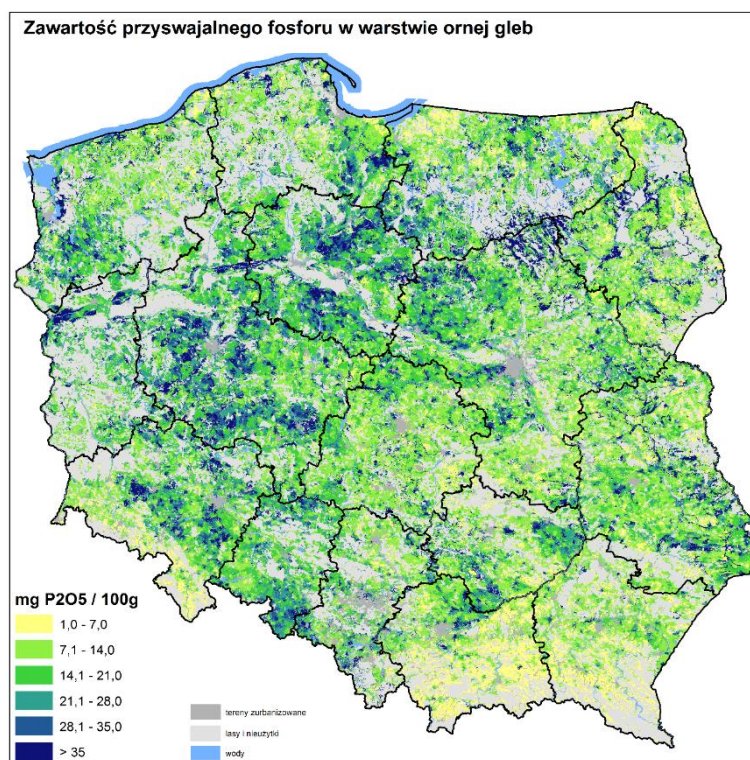
Negatywnym zjawiskiem jest systematycznie zmniejszający się poziom zużycia nawozów wapniowych mających właściwości odkwaszające glebę (Ryc. 4.7-10). Jak wynika z danych PSR 2010, w Polsce tylko 8,4% wszystkich gospodarstw stosuje wapnowanie gleb. Jednoczesny wzrost zużycia nawozów azotowych potęguje zjawiska zakwaszania gleb. Ograniczenie zjawiska dalszego zakwaszania gleb można uzyskać poprzez optymalizowanie nawożenia azotowego, zachęty do analiz

²⁰¹ Raport techniczny przedstawiający metodologię stosowaną do wyznaczenia obszarów z ograniczeniami naturalnymi w Polsce w oparciu o kryteria biofizyczne. 2018 Warszawa: MRiRW, IUNG-PIB

gleb i tworzenia planów nawozowych, działania uświadamiające oraz tworzenia korzystniejszych warunków ekonomicznych dla producentów rolnych.

Zawartość azotu mineralnego w glebie stanowi jeden z podstawowych elementów produktywności gleby. Ilość azotu mineralnego jest uzależniona od wielu czynników środowiskowych i czynników agrotechnicznych, głównie rodzaju przedplonu, gatunku uprawianej rośliny i wielkości zastosowanych dawek nawozów azotowych i naturalnych. Czynniki te mają również podstawowe znaczenie dla ryzyka zanieczyszczenia wód gruntowych i powierzchniowych związkami azotu. Należy pamiętać, że zawartość azotu mineralnego jest parametrem dynamicznym, ponieważ azot mineralny w niewielkim stopniu akumuluje się w glebie. Jednym z długookresowych celów nawożenia jest podtrzymywanie lub nawet zwiększanie żyzności gleby, mierzonej zawartością przyswajalnych form składników pokarmowych. W praktyce dotyczy to nawożenia fosforem i potasem oraz częściowo magnezem.

Regularne badania stanu zasobności gleb w makroelementy prowadzone są przez Krajową Stację Chemiczno-Rolniczą. Wyniki tych badań wskazują, że stan żyzności polskich gleb jest bardzo zróżnicowany.



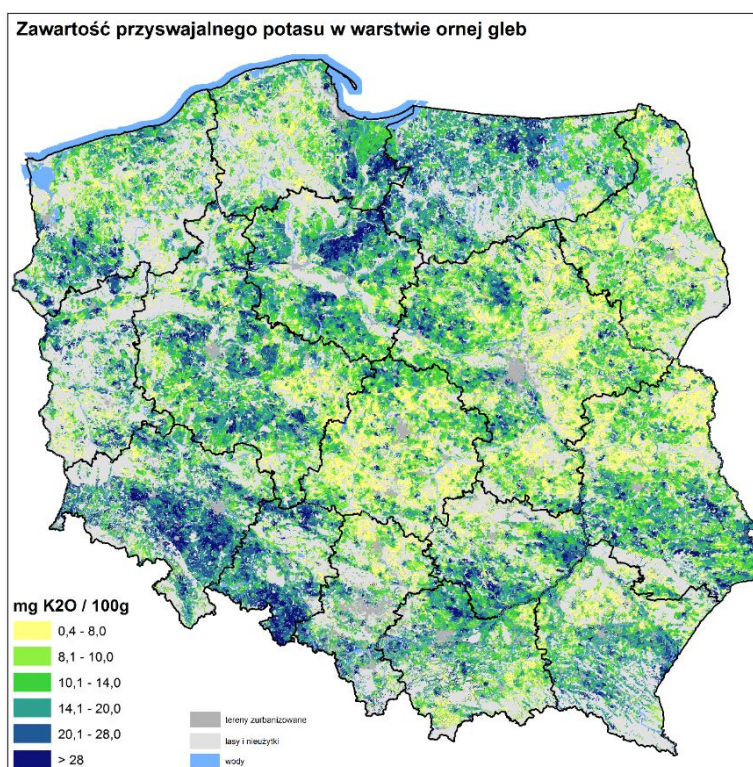
Ryc. 4.7-12 Zawartość fosforu przyswajalnego w glebach.²⁰²

Analiza trendów stanu zasobności gleb w fosfor i potas wskazuje, że do początku lat 90. zasobność gleb Polski w przyswajalne formy fosforu i potasu ulegała powolnej, lecz systematycznej poprawie. Od początku lat 90. stan żyzności gleb zaczął się nieco pogarszać.

W latach 2016-2019 około 25% gleb użytków rolnych wykazuje niską i bardzo niską zawartość fosforu, 26% gleb - średnią, a około 44% gleb - wysoką i bardzo wysoką (Ryc. 4.7-12). Największe obszary gleb o wysokiej i bardzo wysokiej zawartości przyswajalnego fosforu występują w

²⁰² Łopatka A., Siebielec G., Smreczak B. 2020. Zasobność gleb w podstawowe składniki oraz zanieczyszczenie gleb i wód azotanami. Studia i Raporty IUNG-PIB, 64(18), s. 77-90

województwach wielkopolskim, kujawsko-pomorskim i lubuskim – co najmniej 50% badanych próbek (dane GUS).



Ryc. 4.7-13 Zawartość potasu przyswajalnego w glebach.²⁰³



Ryc. 4.7-14 Zawartość magnezu przyswajalnego w glebach.²⁰⁴

²⁰³ Łopatka A., Siebielec G., Smreczak B. 2020 Zasobność gleb w podstawowe składniki oraz zanieczyszczenie gleb i wód azotanami. Studia i Raporty IUNG-PIB, 64(18), s. 77-90

W przypadku przyswajalnego potasu 38% gleb użytków rolnych charakteryzuje się deficytem potasu, 31% gleb wykazuje średnią zawartość, a tylko 31% – wysoką i bardzo wysoką. Najmniej gleb zasobnych w potas występuje w województwach podlaskim i małopolskim – nie więcej niż 18% (Ryc. 4.7-13). Fakt ten jest związany ze spadkiem zużycia nawozów potasowych oraz wymywaniem pierwiastka z gleby przez wody opadowe.

Niezadowalający jest także stan zasobności gleb w przyswajalny magnez (27% gleb wykazuje niską i bardzo niską zawartość pierwiastka (Ryc. 4.7-14)), pomimo tego że według wyników ostatnich badań udział gleb o średniej zawartości tego składnika nieco wzrósł.⁹

Z badań IUNG-PIB oraz danych Stacji Chemiczno – Rolniczych wynika, że w skali kraju mamy obecnie około 75% gleb z niedoborem boru, 40% ubogich w miedź, 20% w molibden i około 10% gleb ubogich w cynk i mangan.²⁰⁵

W zakresie gospodarki składnikami nawozowymi, zarówno z punktu widzenia ochrony zasobności gleb, jak i ograniczania ryzyka wymywania składników do wód, największe znaczenie ma wspieranie zrównoważonego podejścia do nawożenia gleb, opartego na planie nawozowym i badaniach gleb.

Kolejnym elementem świadczącym o żyzności gleb jest ich zasobność w materię organiczną (Ryc. 4.7-15). Materia organiczna gleb decyduje o właściwościach sorpcyjnych i biologicznych gleby, wpływa ponadto na jej właściwości retencyjne, strukturę i w efekcie jakość fizyczną.



Ryc. 4.7-15 Zawartość materii organicznej w glebach Polski na podstawie badań z lat: 2016-2020.²⁰⁶

²⁰⁴ Łopatka A., Siebielec G., Smreczak B. 2020. Zasobność gleb w podstawowe składniki oraz zanieczyszczenie gleb i wód azotanami. Studia i Raporty IUNG-PIB, 64(18), s. 77-90

²⁰⁵ Kocoń A. 2010. Perspektywy stosowania mikroelementów w uprawach rolniczych. Studia i raporty IUNG-PIB, 2010, 25, s. 43-51.

²⁰⁶ Siebielec G., Łopatka A., Smreczak B., Kaczyński R., Siebielec S., Koza P., Dach J. 2020. Materia organiczna w glebach mineralnych Polski. Studia i raporty IUNG-PIB, 64(18), s. 9-30

Utrzymanie dodatniego lub co najmniej zrównoważonego bilansu glebowej substancji organicznej jest podstawowym warunkiem zachowania jakości gleb i poprawnego gospodarowania w rolnictwie. Powstałe w następstwie mineralizacji jej ubytki muszą być wyrównywane poprzez nawożenie obornikiem lub innymi nawozami naturalnymi albo organicznymi, w tym również słomą²⁰⁷.

Wstępne wyniki badań wskazują, że głównymi czynnikami ujemnie wpływającymi na nasilenie problemów ze zbilansowaniem glebowej materii organicznej są: zmniejszenie udziału roślin wieloletnich pastewnych w strukturze zasiewów oraz spadek pogłowia zwierząt i postępująca specjalizacją gospodarstw wymuszona czynnikami ekonomicznymi, w tym znaczny wzrost gospodarstw bezinwentarzowych. Ponadto w niektórych regionach kraju badania porównawcze profili glebowych wykazały spadki zawartości próchnicy w glebach w okresie od lat 60- 70-tych ubiegłego stulecia, szczególnie w przypadku gleb o wysokiej zawartości wyjściowej.^{208,209} Należy zauważyć jednak że realizowany od 1995 roku Monitoring Chemizmu Gleb Ornych w Polsce nie wykazał dotychczas istotnego trendu spadkowego dla przeciętnej zawartości glebowej materii organicznej.^{210,211}

Zróżnicowanie płodozmianu oraz stosowanie poplonów, ma bezpośredni korzystny wpływ na zachowanie poziomu próchnicy w glebach poprzez zwiększenie ilości resztek roślinnych wprowadzanych do gleby. Korzystnym dla puli materii organicznej na poziomie regionalnym jest również zalesianie gruntów rolnych oraz innych niż rolne o niskiej przydatności dla rolnictwa.

Dotychczasowe badania wykazują że zanieczyszczenie gleb Polski pierwiastkami śladowymi (metalami) jest ograniczone do pojedynczych lokalizacji w obrębie Górnego Śląska (Ryc. 4.7-16). Dotychczasowe wyniki Monitoringu Chemizmu Gleb Ornych Polski wskazują na zmniejszenie maksymalnych zawartości w glebach m.in. kadmu i ołowiu.²¹²

Czynnikiem rzeźbotwórczym, na który w istotny sposób oddziałuje współcześnie działalność człowieka jest erozja – w Polsce najpowszechniejszymi jej formami są erozja wodna oraz wietrzna. Procesy te są jednocześnie znacznym zagrożeniem dla jakości gleb, przy czym natężenie erozji jest determinowane czynnikami naturalnymi oraz antropogenicznymi (rodzaj użytkowania, agrotechnika, roślina uprawna, niekorzystny układ pól w stosunku do rzeźby terenu).

Przeprowadzone badania wykazały, że około 29% obszaru kraju, w tym 21% użytków rolnych, głównie gruntów ornych i około 8% powierzchni lasów jest zagrożonych erozją wodną, w tym silną – 4%, średnią – 11%, a słabą – 14% (Ryc. 4.7-17).²¹³ Największe rozmiary erozja wodna osiąga na południowych terenach kraju – w Małopolsce i na Podkarpaciu (Ryc. 4.7-18). Nieco mniejsze rozmiary – na terenie województw: śląskiego, świętokrzyskiego, lubelskiego oraz dolnośląskiego. Na erozję wodną wyjątkowo narażone są tereny górskie. Erozja silna oraz średnia występuje na ok. 80% powierzchni Tatr oraz Beskidów Zachodnich, a w Bieszczadach i na Podhalu na ok. 60% powierzchni. Erozja wodna osiąga tutaj takie rozmiary ze względu na duże wysokości względne, strome stoki oraz

²⁰⁷ Maćkowiak Cz. 1998. Słoma jako nawóz w gospodarstwie bezinwentarzowym. *Wiś Jutra*, 5, s. 46-48

²⁰⁸ Stuczyński T. i in. 2006. Wdrożenie zintegrowanego systemu informacji o rolniczej przestrzeni produkcyjnej dla potrzeb ochrony gruntów w województwie podlaskim. Urząd Marszałkowski Woj. Podl., IUNG-PIB, Puławy, ss. 240

²⁰⁹ Stuczyński T. i in. 2010. Organic matter content in soils of Lower Silesia Region – current state and prognosis of changes. *Scientific Journal of Wrocław University of Environmental and Life Sciences – Agronomy*, 576, s. 149-162

²¹⁰ Siebielec G. i inni. 2017. Raport z III etapu realizacji zamówienia „Monitoring Chemizmu Gleb Ornych w Polsce w latach 2015-2017”, Puławy

²¹¹ Siebielec G., Łopatka A., Smreczak B., Kaczyński R., Siebielec S., Koza P., Dach J. 2020. Materia organiczna w glebach mineralnych Polski. *Studia i raporty IUNG-PIB*, 64(18), s. 9-30

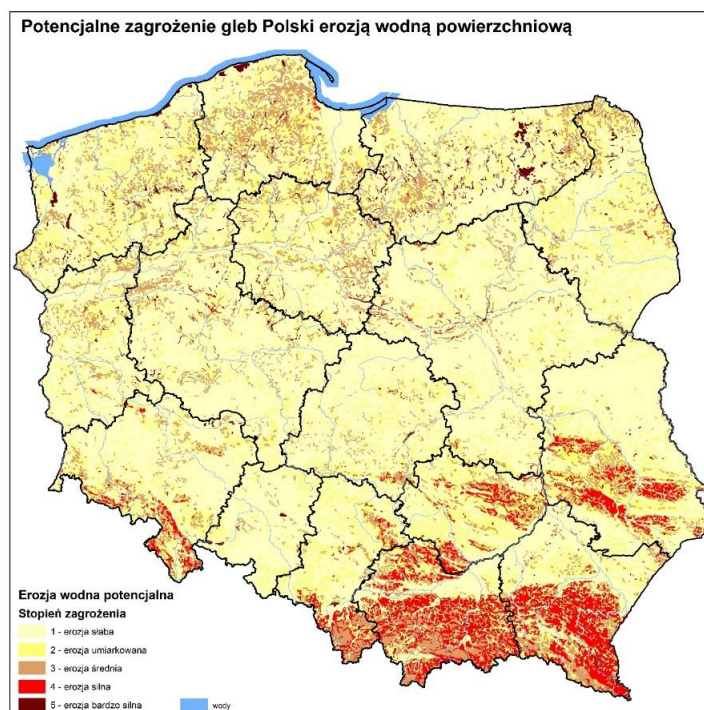
²¹² Smreczak B., Siebielec G., Ukalska-Jaruga A., Klimkowicz Pawlas A. 2018. Ocena zawartości kadmu, cynku i ołowiu oraz benzo(a)pirenu w glebach użytkowanych rolniczo – dwadzieścia lat monitoringu chemizmu gleb ornych Polski. *Studia i raporty IUNG-PIB*, 58(12), s. 81-95

²¹³ Wawer R., Nowocień E. 2007. Aktualne zagrożenie erozją gleb w Polsce. *Studia i raporty IUNG-PIB*, 5, s. 157-168

wysokie opady roczne. Czynnikiem zmniejszającym stopień erozji wodnej na tych terenach jest szata roślinna.



Ryc. 4.7-16 Zawartość kadmu w glebach Polski na podstawie badań z lat: 1992-1997.²¹⁴



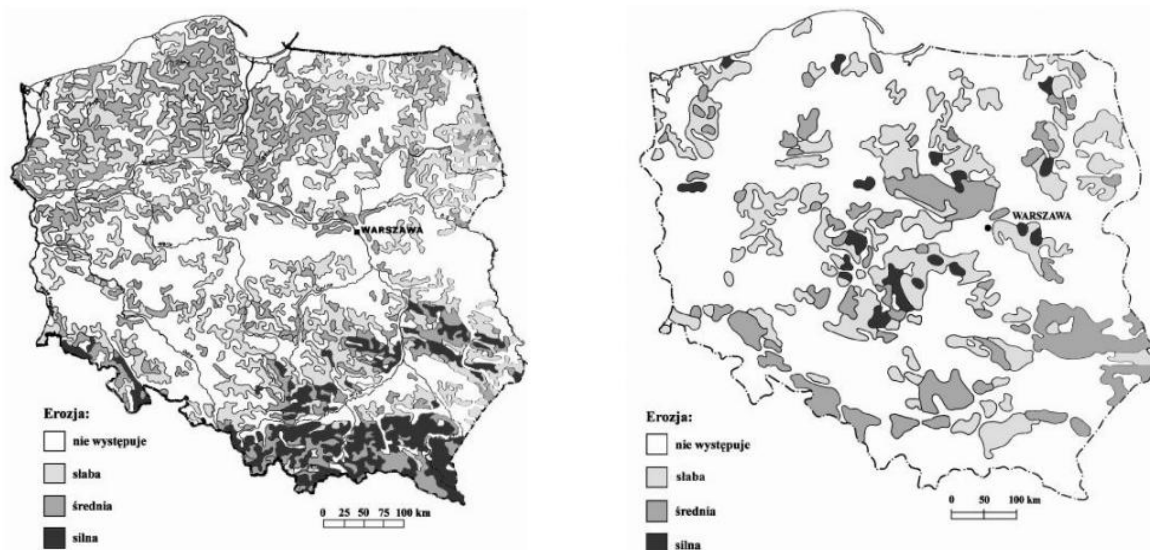
Ryc. 4.7-17 Mapa zagrożenia gleb erozją wodną powierzchniową w Polsce.²¹⁵

W Polsce 28% ogółu użytków rolnych narażonych jest na występowanie erozji wietrznej. Województwa najbardziej narażone na działanie erozji wietrznej to łódzkie, wielkopolskie oraz

²¹⁴ Smreczak B., Siebielec G., Ukalska-Jaruga A., Klimkowicz Pawlas A. 2018. Ocena zawartości kadmu, cynku i ołowiu oraz benzo(a)pirenu w glebach użytkowanych rolniczo – dwadzieścia lat monitoringu chemizmu gleb ornych Polski. Studia i raporty IUNG-PIB, 2018, 58(12), s. 81-95

²¹⁵ Wawer R., Nowocień E. 2018. Erozja wodna i wietrzna w Polsce. Studia i Raporty IUNG-PIB, 58(12), s. 57-79

podlaskie (Ryc. 4.7-5). Na tych terenach potencjalna erozja silna osiąga największe rozmiary. Lokalne zagrożenia wystąpienia erozji silnej odnotowane zostały na terenie woj. lubelskiego oraz świętokrzyskiego jak również w północnej części województwa lubuskiego oraz warmińsko-mazurskiego (Tab. 4.7-1).



Ryc. 4.7-18 Mapa zagrożenia erozją wodną w Polsce (z lewej), zagrożenie erozją wietrzną w Polsce (z prawej), źródło: Józefaciuk A. i Cz., 1995.

Tab. 4.7-1 Zagrożenie erozją wietrzną użytków rolnych w Polsce według województw, źródło: Józefaciuk A. i Cz. 1995.

Województwo	Pow. ogólna woj.	Stopień nasilenia erozji						Stopień pilności ochrony
		słaba		średnia		silna		
		km ²	%	km ²	%	km ²	%	
Dolnośląskie	19947,8	2990,0	15,0	2384,0	12,0	-	-	3
Kujawsko-pomorskie	17969,7	4249,0	23,6	1891,0	10,5	16,0	0,1	3
Lubelskie	25114,5	2098,0	8,4	6684,0	26,6	146,0	0,6	3
Lubuskie	13984,4	588,0	4,2	40,0	0,3	48,0	0,3	3
Łódzkie	18219,1	5670,0	31,1	1632,0	9,0	1028,0	5,6	3
Małopolskie	15144,1	2274,0	15,0	1516,0	10,0	16,0	0,1	3
Mazowieckie	35597,8	6640,0	18,7	4277,0	12,0	822,0	2,3	3
Opolskie	9412,5	1286,0	13,7	1408,0	15,0	-	-	3
Podkarpackie	17926,3	1216,0	6,8	1000,0	5,6	16,0	0,1	3
Podlaskie	20179,6	6528,0	32,3	1780,0	8,8	280,0	1,4	3
Pomorskie	18292,9	1884,0	10,3	630,0	3,4	20,0	0,1	3
Śląskie	12294,0	3004,0	24,0	1258,0	10,2	16,0	0,1	3
Świętokrzyskie	11672,3	1926,0	16,5	2384,0	20,4	24,0	0,2	3
Warmińsko-mazurskie	24203,0	3600,0	14,9	545,0	2,3	20,0	0,5	3
Wielkopolskie	29825,6	6289,0	21,1	1208,0	4,1	528,0	1,8	3
Zachodniopomorskie	22901,5	3961,0	17,3	500,0	2,2	12,0	0,1	3
Polska	312685,0	54203,0	17,3	29137,0	9,3	3092,0	1,0	3

Nasilenie procesów erozyjnych obserwowane jest na terenach rolniczych, w szczególności w regionach, gdzie w strukturze upraw przeważają grunty orne. Zbyt wiele przekształceń np. trwałych

użytków zielonych na grunty orne i odwrotnie doprowadza do ujednolicenia użytkowania i pokrycia terenu. Skutkiem zmiany gruntów ornych pod trwałe użytki zielone jest doprowadzenie do zmniejszania zasięgu i intensywności występowania erozji wodnej oraz erozji wietrznej. Przemiana gruntów ornych na trwałe użytki zielone wpływa korzystnie na różnorodność biologiczną obszarów wiejskich.

Do metod ograniczania skutków erozji gleb zalicza się stymulowanie zabiegów zapewniających pokrywą roślinną (wsiewka poplonowa, międzyplon ozimy lub ścierniskowy) oraz wprowadzania pasów ochronnych trwałych użytków zielonych na obszarach erodowanych a w przypadku gruntów szczególnie wrażliwych ich zalesienia.

W strukturze użytkowania powierzchni ziemi dominującą formą w Polsce są użytki rolne. Stanowią one ponad 60% powierzchni kraju (Tab. 4.7-2). Drugą formą użytkowania terenu w kraju są grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione. Te formy użytkowania terenu zajmują ponad 30% powierzchni. W przypadku pozostałych rodzajów użytkowania grunty zabudowane i zurbanizowane zajmują ponad 5% powierzchni, grunty pod wodami – 2% oraz nieużytki – 1,5%. W ostatnich latach w strukturze pokrycia terenu udział gruntów rolnych zmniejszał się na korzyść gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych. Zmniejszenie udziału użytków rolnych było związane ze zmianą klasyfikacji – grunty wielu drobnych gospodarstw, które zrezygnowały w ostatnim czasie z produkcji, zostały wyłączone z użytków rolnych. Odnotowano również rosnący udział terenów zabudowanych i zurbanizowanych. Wśród tych użytków największy udział mają tereny komunikacyjne oraz mieszkaniowe. W ostatnich latach zaobserwowano także niekorzystną tendencję jaką jest przekazywanie gruntów klasyfikowanych jako bardzo dobre i dobre na cele nierolnicze²¹⁶.

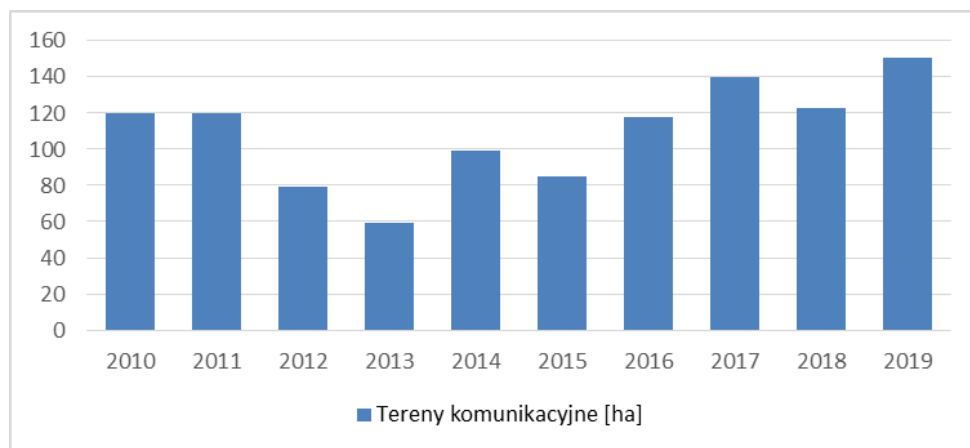
Tab. 4.7-2 Struktura użytkowania ziemi, źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego.

WYSZCZEGÓLNIENIE	2018 tys. ha	2018 %
POWIERZCHNIA OGÓLNA KRAJU	31268	100
Użytki rolne w tym:	18776	60,04
Grunty orne, sady, łąki i pastwiska trwałe	17778	56,85
Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione w tym:	9534	30,49
Lasy	9426	30,14
Grunty zadrzewione i zakrzewione	255	0,35
Grunty pod wodami	652	2,09
Grunty zabudowane i zurbanizowane	1715	5,48
Użytki ekologiczne	43	0,14
Nieużytki	465	1,49
Tereny różne	83	0,27

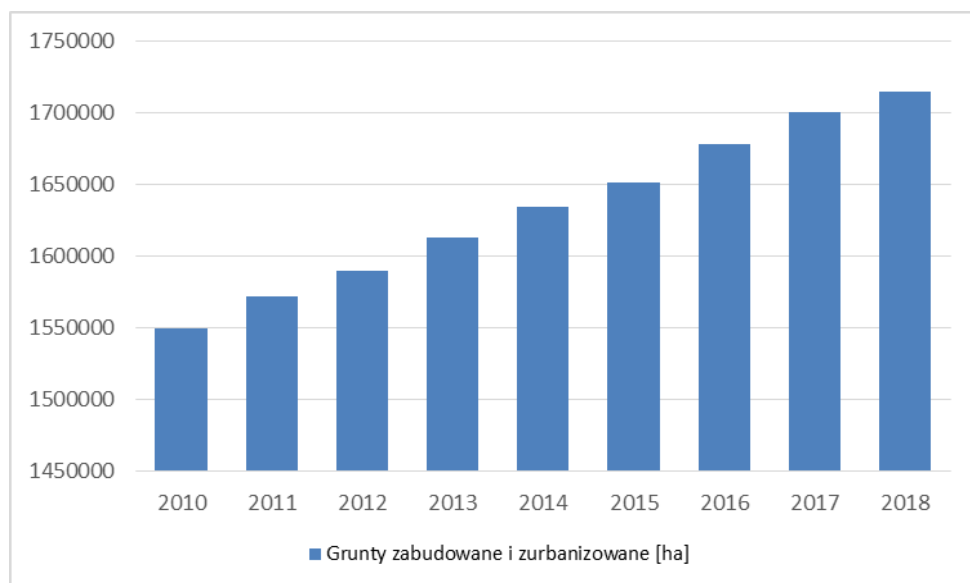
Obszary zurbanizowane stanowią szczególną kategorię pokrycia terenu, gdyż charakteryzują się dużą gęstością zaludnienia, tym samym często występują na nich negatywne oddziaływania różnych form antropopresji. Urbanizacja wpływa negatywnie na stan ekosystemów naturalnych i półnaturalnych powodując ich ubożenie, osłabienie lub zanikanie. W ostatnich latach proces urbanizacji stał się zagrożeniem dla jakości środowiska przyrodniczego oraz panującego ładu na obszarach wiejskich, szczególnie tych, które sąsiadują z aglomeracjami. Wpływ urbanizacji obszarów wiejskich widoczny jest również na obszarach Natura 2000. W strukturze użytkowania gruntów zaobserwowano dużą dynamikę w zakresie rozwoju infrastruktury transportowej i komunikacyjnej

²¹⁶ Prognoza oddziaływania na środowisko, Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Warszawa, marzec, 2011

(Ryc. 4.7-19). Jest to częściowo związane ze zwiększonym zatrudnieniem mieszkańców obszarów wiejskich w miastach, bez konieczności zmiany ich miejsca zamieszkania. Ma to pozytywny wpływ na społeczeństwo, choć jednocześnie nasilenie się ruchu drogowego w ujęciu lokalnym oraz ogólnokrajowym stwarza zagrożenie dla bioróżnorodności. Rozbudowa sieci komunikacyjnej i transportu doprowadza do przecinania korytarzy ekologicznych (powstawania barier ekologicznych), fragmentacji siedlisk i krajobrazu. Następuje zmiana w strukturze użytkowania ziemi kosztem użytków rolnych, lasów oraz innych gruntów niezabudowanych. Rozbudowa infrastruktury transportowej i komunikacyjnej jest efektem zwiększenia udziału obszarów zurbanizowanych w ogólnym pokryciu terenu kraju (Ryc. 4.7-20).



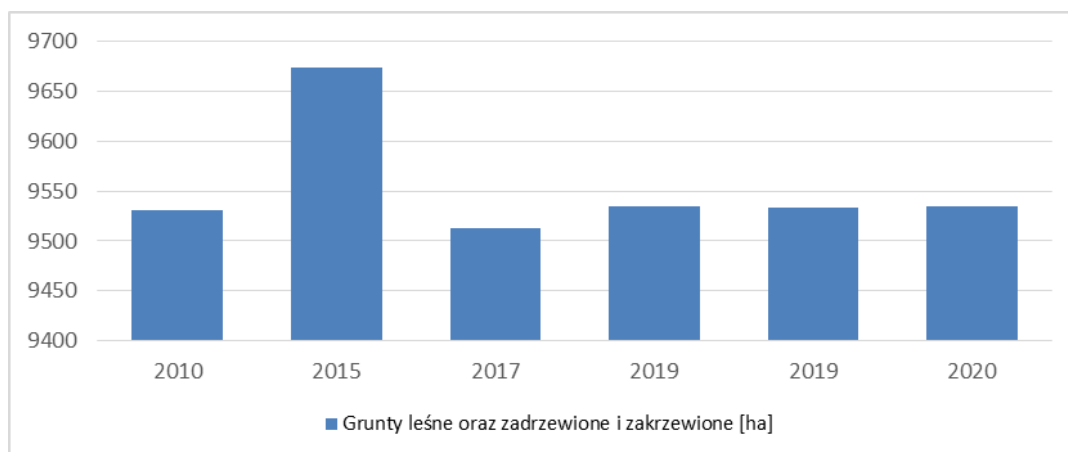
Ryc. 4.7-19 Udział terenów komunikacyjnych w Polsce, źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego.



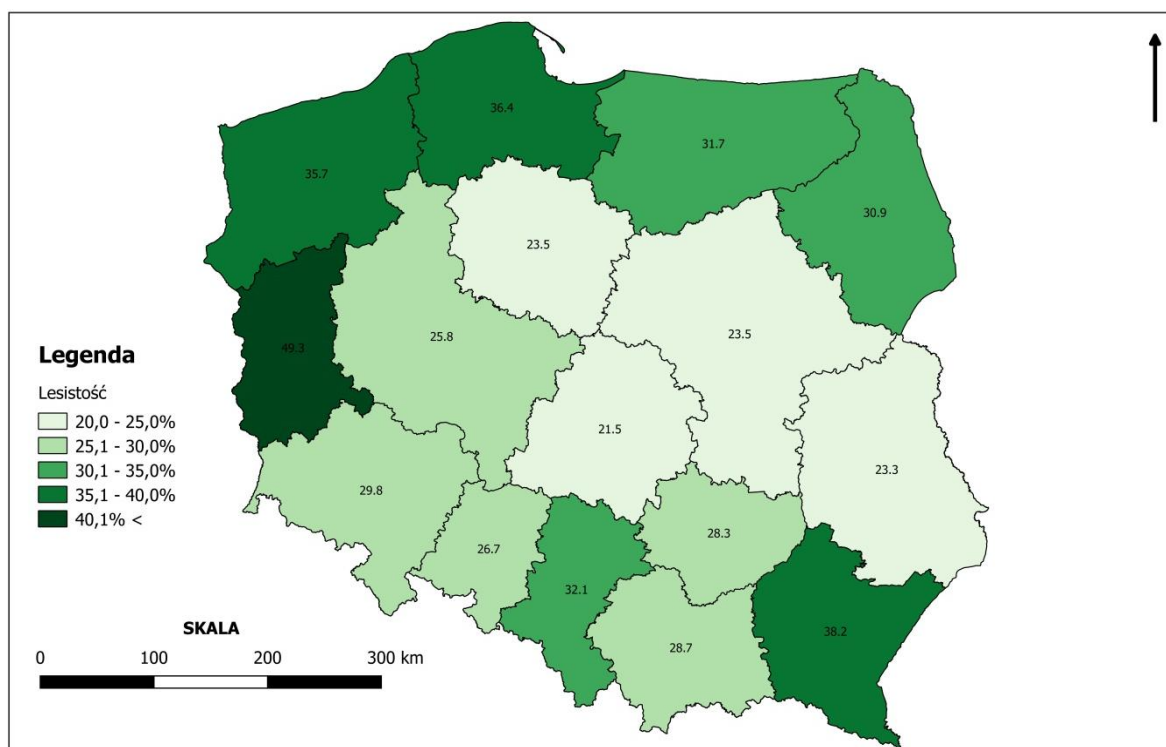
Ryc. 4.7-20 Udział gruntów zabudowanych i zurbanizowanych w Polsce, źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego.

Powierzchnie leśne oraz zadrzewione i zakrzewione są na drugim miejscu w pokryciu terenu w Polsce, przy czym ich areał wykazuje względną stabilność (Ryc. 4.7-21). Rozmieszczenie obszarów leśnych i zadrzewionych jest nierównomierne. Wskaźnik lesistości dla Polski w 2019 roku wyniósł 29,6% (Główny Urząd Statystyczny). Najwyższe wartości wskaźnika odnotowano dla województwa lubuskiego oraz podkarpackiego, najniższą wartość w województwie: łódzkim, kujawsko-pomorskim, lubelskim oraz mazowieckim (Ryc. 4.7-22). Lasy zajmują znacznie większą część użytków niż grunty zadrzewione i zakrzewione (Tab. 4.7-2), jednak role jakie odgrywają obie kategorie pokrycia terenu są

równie ważne. Tereny leśne oraz zadrzewienia i zakrzaczenia śródpolne mają szczególną rolę jaką jest tworzenie korytarzy ekologicznych oraz ostoi dla wielu gatunków roślin i zwierząt. W obszarach intensywnego rozwoju rolnictwa, które cechują się trwałym brakiem podaży arealów umożliwiających poprawę stopnia lesistości, ważne znaczenie będzie miało zachowanie zadrzewień śródpolnych. Pozwalają one na zachowanie i odtworzenie regionalnych korytarzy ekologicznych (Ryc. 4.7-23). Zwiększająca się powierzchnia lasów nastąpiła na skutek zalesiania gruntów nieleśnych użytkowanych rolniczo lub będących nieużytkami.



Ryc. 4.7-21 Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Głównego Urzędu Statystycznego.



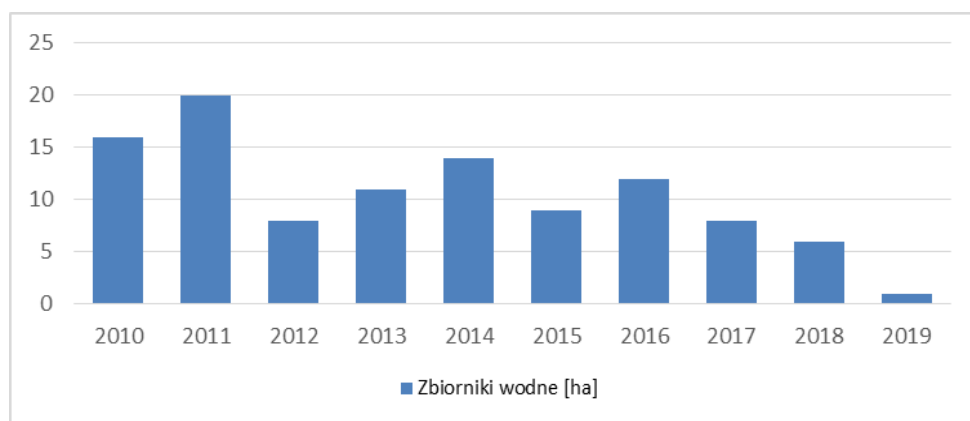
Ryc. 4.7-22 Lesistość w Polsce w 2019 roku, źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Głównego Urzędu Statystycznego.



Ryc. 4.7-23 Przykład korytarzu ekologicznego, źródło: <https://korytarze.pl/galeria-zdjec/przejscia-gorne/lang:pl> dostęp dni 13.04.2021 r.

W ostatnich latach można zaobserwować zmiany w reżimie hydrologicznym, które są wywołane m.in. zmianą struktury opadów w okresie wegetacji, z czym wiąże się zwiększenie liczby zdarzeń ekstremalnych np. powodzi, osuwisk ziemi, suchy czy erozji bocznych w korytach rzecznych. Ma to znaczący wpływ na udział w pokryciu terenu zbiorników wodnych²¹⁷. Postępujące zmiany klimatyczne doprowadzają do zanikania małych powierzchniowych obiektów hydrologicznych takich jak: bagna, stawy, oczka wodne, małe płytkie jeziora, potoki oraz małe rzeki (Ryc. 4.7-24). Zjawisko to stanowi ogromne zagrożenie dla licznych gatunków, które są związane z tymi rezerwuarami wody. Zbiorniki wodne znajdujące się w otoczeniu terenów rolniczych są bardzo wrażliwe na skutki erozji gleb oraz spływu różnego rodzaju środków, które są stosowane przez rolników. Prowadzi to do wzrostu materii organicznej w zbiornikach co ma negatywny wpływ na nadmierne zarastanie zbiorników wodnych.

²¹⁷ Brzezinka M., Kowal A., Brol W. 2019. Prognoza Oddziaływania na Środowisko Polityki Ekologicznej Państwa 2030 – Strategii rozwoju na obszarze środowiska i gospodarki wodnej, Poręba



Ryc. 4.7-24 Powierzchnia zbiorników wodnych, źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Głównego Urzędu Statystycznego.

Na terenie kraju występują obszary zdegradowane pod względem środowiskowym – głównie jako efekt działalności przemysłowej, powojkowej oraz pokolejowej. Takie tereny wymagają rekultywacji i stworzenia warunków do ich ponownego zagospodarowania. Działania restrukturyzacyjne i rewitalizacyjne doprowadzają do odzyskania atrakcyjności obszaru oraz do adaptacji do nowych funkcji, w tym np. środowiskowych, rolniczych, rekreacyjnych. Rekultywacja stanowi fazę końcową procesu zakończenia wcześniejszej działalności i jest ważnym zagadnieniem w skali kraju zarówno na poziomie lokalnym, jak i regionalnym, szczególnie biorąc pod uwagę ograniczenie i stan zasobów przyrodniczych. W Polsce, w 2019 roku tereny zdewastowane zajmowały 54964 ha, a zdegradowane – 7125 ha (Tab. 4.7-3). Największa powierzchnia terenów zdewastowanych w 2019 roku była w województwie wielkopolskim, łódzkim oraz dolnośląskim, natomiast największa powierzchnia terenów zdegradowanych w 2019 roku znajdowała się w województwie dolnośląskim oraz śląskim.

Tab. 4.7-3 Tereny zdegradowane i zdewastowane w Polsce w 2019 roku, źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego.

WOJEWÓDZTWA	Tereny zdewastowane (ha)	Tereny zdegradowane (ha)
Dolnośląskie	4 515	1 804
Kujawsko-pomorskie	3 937	63
Lubelskie	2 994	69
Lubuskie	720	980
Łódzkie	4 957	141
Małopolskie	1 797	247
Mazowieckie	3 372	203
Opolskie	2 277	293
Podkarpackie	1 667	190
Podlaskie	2 675	85
Pomorskie	2 347	522
Śląskie	3 564	1 418
Świętokrzyskie	3 673	33
Warmińsko-mazurskie	4 088	254
Wielkopolskie	10 207	126
Zachodniopomorskie	2 174	697

4.8 Krajobraz

Zgodnie z Ustawą z dnia 24 kwietnia 2015 r. o zmianie niektórych ustaw w związku ze wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu (Dz. U. 2015 poz. 774), pod pojęciem krajobraz należy rozumieć postrzeganą przez ludzi przestrzeń, zawierającą elementy przyrodnicze lub wytwory cywilizacji, ukształtowaną w wyniku działania czynników naturalnych lub działalności człowieka. Według Europejskiej Konwencji Krajobrazowej, krajobraz oznacza obszar, postrzegany przez ludzi, którego charakter jest wynikiem działania i interakcji czynników przyrodniczych i/lub ludzkich.

Podstawowymi sektorami gospodarki kształtującymi krajobraz na obszarach wiejskich jest rolnictwo i leśnictwo. Według ewidencji geodezyjnej w 2019 r., użytki rolne oraz grunty leśne zajmują 90,4% powierzchni kraju²¹⁸. Użytki rolne stanowią 59,9%, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione 30,5%. Z areału użytków rolnych, grunty orne stanowią 72,6%, trwałe użytki zielone 20,3%, sady 1,5%, grunty zadrzewione i zakrzewione 1,5%.

Największy odsetek użytków rolnych występuje w województwach łódzkim, lubelskim i mazowieckim (ponad 65% powierzchni województwa), najmniejszy – w lubuskim, zachodniopomorskim, pomorskim, śląskim, podkarpackim i warmińsko-mazurskim (poniżej 55%). W tych ostatnich regionach, chociaż rolnictwo odgrywa znaczącą rolę, to inne elementy struktury pokrycia i użytkowania terenu potencjalnie mogą wpływać na kształtowanie struktury krajobrazu i zasoby przyrodnicze – są to lasy oraz tereny zurbanizowane i przemysłowe.

Użytki zielone, które w znaczący sposób wpływają na walory krajobrazowe obszarów wiejskich, wykazują wyraźne zróżnicowanie przestrzenne nawiązujące do rozmieszczenia dużych dolin rzecznych, obszarów mokradłowych, terenów wyżynnych i górskich oraz miejsc, gdzie dominuje ekstensywne użytkowanie. Największy udział trwałych użytków zielonych w powierzchni użytków rolnych cechuje województwo podlaskie (32,4%) i jest związany z rozległymi obszarami zmeliorowanych, zagospodarowanych jako łąki i pastwiska mokradeł, w tym torfowisk. 28,8% udział łąk i pastwisk w powierzchni gruntów rolnych województwa warmińsko-mazurskiego to efekt specyfiki warunków przyrodniczych krajobrazu młodogłacjalnego zdominowanego przez liczne obniżenia wypełnione torfem, które po melioracji zostały włączone w produkcję rolniczą. W województwie podkarpackim (26,3%) użytki zielone są związane głównie z terenami górskimi, w mniejszym stopniu z dolinami rzecznyymi. Wymienione województwa, ze względu na udział użytków zielonych, ekstensywny charakter gospodarki, wykazują szczególne predyspozycje do ochrony lub odtwarzania walorów przyrodniczych krajobrazu wiejskiego. W krajobrazach, gdzie użytki zielone nie odgrywają znaczącej roli (województwa: kujawsko-pomorskie (11,1%), opolskie (14,0%), wielkopolskie (14,5%), łódzkie (15,5%)), również występują elementy (poszczególne obiekty, siedliska, stanowiska gatunków) kształtujące walory przyrodnicze.

Jednym z wyznaczników jakości krajobrazowej i przyrodniczej obszarów wiejskich jest ekstensywne użytkowanie. Udział ekstensywnych użytków rolnych w powierzchni użytków rolnych ogółem w kraju wynosi 49,3%, udział ekstensywnych pastwisk – 11,7%²¹⁹. W ogólnym ujęciu, Polskę cechuje umiarkowany poziom ekstensywności produkcji rolniczej, co potwierdza obserwowane w ostatnich latach tendencje w kierunku intensyfikacji tej produkcji, stwarzające zagrożenie dla istniejącego potencjału krajobrazowego obszarów wiejskich. Ponadprzeciętnym udziałem ekstensywnych użytków rolnych w powierzchni użytków rolnych (50,7 – 70,8%) charakteryzują się

²¹⁸ Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2020. GUS, Warszawa 2020

²¹⁹ Common context indicators for rural development programs (2014-2020), CCI 33 Areas of extensive agriculture

województwa: małopolskie, podkarpackie, świętokrzyskie, lubuskie, warmińsko-mazurskie, łódzkie, mazowieckie, podlaskie i lubelskie, natomiast udziałem ekstensywnych pastwisk (17,6 – 44,0%): małopolskie, warmińsko-mazurskie, podkarpackie, lubuskie, śląskie, zachodniopomorskie, pomorskie i dolnośląskie. Są to regiony, gdzie ekstensywne rolnictwo wpływa korzystnie na walory krajobrazowe i przyrodnicze, a intensyfikacja produkcji rolniczej może na nie oddziaływać niekorzystnie. W regionach, w których krajobraz rolniczy uległ największym przemianom, ograniczającym w dużym stopniu jego potencjał związany z kształtowaniem bioróżnorodności (m.in. województwa wielkopolskie, kujawsko-pomorskie, opolskie), należy zwracać uwagę na te elementy krajobrazu, które wciąż stanowią potencjał umożliwiający zachowanie lub odtworzenie walorów przyrodniczych.

Ważnym elementem pokrycia terenu dla różnorodności krajobrazowej są naturalne i półnaturalne zbiorowiska trawiaste, zajmujące jedynie 0,1% powierzchni kraju²²⁰, związane z obszarami o bardzo ograniczonym wpływie gospodarowania rolniczego oraz z terenami specyficznymi pod względem warunków abiotycznych (ukształtowania powierzchni, klimatu i warunków hydrologicznych). Stosunkowo największy udział tych zbiorowisk zaznacza się w województwach: podkarpackim (0,33%), dolnośląskim (0,31%), małopolskim (0,21%), zachodniopomorskim (0,20%), lubuskim (0,20%), kujawsko-pomorskim (0,18%). Są to regiony, gdzie zachowały się obszary o dużym nachyleniu zboczy o ekspozycjach południowych lub południowo-zachodnich, obszary górskie z piętnem naturalnych łąk górskich powyżej górnej granicy lasu, a także regiony położone w południowej części kraju o najcieplejszym klimacie.

Do gruntów zadrzewionych i zakrzewionych na użytkach rolnych zalicza się grunty będące enklawami lub półenklawami użytków rolnych, na których znajdują się śródpolne skupiska drzew i krzewów lub tylko drzew, w wieku powyżej 10 lat, niezaliczone do lasów lub sadów. Zwraca uwagę szczególnie duży, wynoszący 8,1% udział tego rodzaju zadrzewień w powierzchni użytków rolnych w województwie podkarpackim²²¹. Większymi wartościami wskaźnika wyróżniają się województwa: mazowieckie (2,1%), świętokrzyskie (1,9%), zachodniopomorskie (1,7%) oraz warmińsko-mazurskie (1,6%). Szczególnie mały udział zadrzewień na użytkach rolnych (do 0,5%) charakteryzuje województwa: wielkopolskie, opolskie, kujawsko-pomorskie i pomorskie. Ujęte w statystykach dane dotyczące areалу użytków rolnych zajętych przez zadrzewienia i zakrzewienia nie uwzględniają gruntów rolnych, które względnie niedawno wyłączono z rolniczego użytkowania i na których zachodzi proces spontanicznej sukcesji wtórnej zbiorowisk zaroślowych.

Liczba gospodarstw rolnych w Polsce wynosi 1,41 mln²²², a średnia wielkość powierzchni gruntów rolnych w gospodarstwie rolnym 11,04 ha, co wskazuje na duże rozdrobnienie własności i wciąż ekstensywny charakter rolnictwa – cechy struktury krajobrazu sprzyjające utrzymywaniu mozaiki siedlisk i różnorodności biologicznej. Największe rozdrobnienie gospodarstw występuje w południowej części Polski, największe gospodarstwa dominują w zachodniej i północnej części kraju. Małe gospodarstwa w południowo-wschodniej, częściowo południowej i środkowej części kraju charakteryzują się dużą liczbą działek i ich znacznym rozproszeniem w terenie, czyli niekorzystnym rozłogiem gruntów, który jednak warunkuje utrzymywanie się szachownicy gruntów. Działki są położone w dalekiej odległości od zabudowań gospodarstw, rzadko zlokalizowane w jednej wsi, co

²²⁰ Common context indicators for rural development programs (2014-2020), CCI 31 Land cover

²²¹ Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2020. GUS, Warszawa 2020

²²² Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2020. GUS, Warszawa 2020

wynika ze znacznego skupienia jednostek osadniczych, dużego zróżnicowania rzeźby terenu, zmienności glebowej oraz dość powszechnie występującej szachownicy gruntów orných i leśnych²²³.

Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione stanowią drugą (po gruntach rolnych) pod względem wielkości powierzchnię w strukturze gruntów obszarów wiejskich (30,5% powierzchni kraju)²²⁴. Do gruntów leśnych zalicza się lasy, czyli grunty o zwartej powierzchni co najmniej 0,1 ha pokryte roślinnością leśną lub przejściowo jej pozbawione, oraz grunty związane z gospodarką leśną. Gruntami zadrzewionymi i zakrzewionymi na gruntach leśnych są grunty porośnięte roślinnością leśną, których pole powierzchni jest mniejsze niż 0,1 ha, a także: tereny torfowisk częściowo pokrytych kępami krzewów i drzew karłowatych; grunty porośnięte wikliną w stanie naturalnym oraz krzewiastymi formami wierzb w dolinach rzek i obniżeniach terenu; przylegające do wód powierzchniowych grunty porośnięte drzewami lub krzewami, stanowiące biologiczną strefę ochronną cieków i zbiorników wodnych; jary i wąwozy pokryte drzewami i krzewami w sposób naturalny lub sztuczny w celu zabezpieczenia przed erozją, niezaliczone do lasów; wysypiska kamieni i gruzowiska porośnięte drzewami i krzewami; skupiska drzew i krzewów mające charakter parku, ale niewyposażone w urządzenia i budowle służące rekreacji i wypoczynkowi; zadrzewione i zakrzewione tereny nieczynnych cmentarzy.

Lesistość kraju wynosi 29,6%²²⁵. Lasy występują na terenach o najłagodniejszych glebach, co znajduje odzwierciedlenie w układzie typów siedliskowych. Charakterystyczną cechą ich zróżnicowania przestrzennego jest nierównomierność rozmieszczenia oraz znaczne rozdrobnienie i rozproszenie kompleksów leśnych. Największy udział lasów charakteryzuje północną, zachodnią oraz południowo-wschodnią część kraju, ponadto w wielu regionach, zwłaszcza wschodnich i północnych obserwuje się dalszy przyrost powierzchni lasów. Największą lesistością wyróżniają się województwa: lubuskie (49,3%), podkarpackie (38,2%), pomorskie (36,4%), zachodniopomorskie (35,7%), najmniejszą – łódzkie (21,5%), lubelskie (23,3%), oraz mazowieckie i kujawsko-pomorskie (po 23,5%). Znaczący udział w zwiększaniu walorów krajobrazowych obszarów wiejskich mają rozdrobnione lasy prywatne, na które przypada 19,3% powierzchni lasów ogółem. Istotnym w tym kontekście problemem są lasy nieujęte w oficjalnych statystykach. Lesistość w Polsce definiuje się jako pochodną sumy powierzchni gruntów leśnych (Ls) według ewidencji gruntów. Tym samym grunty o marginalnej przydatności rolniczej, na których następowała sukcesja leśna, nie zostały odnotowane jako leśne w statystykach użytkowania gruntów. Według szacunków Instytutu Badawczego Leśnictwa, poza oficjalnymi statystykami może znajdować się nawet 350 tys. ha gruntów porośniętych lasami, przy czym zjawisko dotyczy głównie gruntów prywatnych.

Względem stanu w roku 1995 (28,0%), lesistość kraju zwiększyła się o 5,7%, głównie w wyniku wzrostu udziału lasów prywatnych (o 19,6%) na skutek zalesiania gruntów rolnych.

Udział gruntów zadrzewionych i zakrzewionych na gruntach leśnych w powierzchni gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych wynosi 4,2% w województwie małopolskim, natomiast w pozostałych województwach nie przekracza 1,4%. W większości ww. wymienione zadrzewienia są położone w otoczeniu lub w sąsiedztwie użytków rolnych.

Najbardziej rozpowszechniona typologia krajobrazu naturalnego Polski (Tab. 4.8-1, Ryc. 4.8-1), wyróżnianego na podstawie cech przyrodniczych, także w obrębie terenów przekształconych antropogenicznie, ma charakter hierarchicznie skonstruowanego systemu, w którym zostały

²²³ Woch F. 2010. Stan aktualny i perspektywy zmian rozłogu gruntów gospodarstw rodzinnych w Polsce. Przegląd geodezyjny. R. 82, nr 9, s. 10-17

²²⁴ Rocznik Statystyczny Leśnictwa 2020. GUS, Warszawa 2020

²²⁵ Rocznik Statystyczny Leśnictwa 2020. GUS, Warszawa 2020

wyróżnione: 4 klasy, 14 rodzajów, 25 gatunków oraz ponad 120 odmian²²⁶. Klasy krajobrazu wydzielono na podstawie zróżnicowania rzeźby (krajobrazy nizin, wyżyn i niskich gór, gór średnich i wysokich oraz dolin i obniżeń)²²⁷. Rodzaje w obrębie krajobrazów nizin zostały wyróżniane w nawiązaniu do typu genetycznego rzeźby, od którego zależy charakter litologiczny skał, stosunki wodne, gleby i roślinność (krajobrazy glacialne, peryglacialne, fluwioglacialne i eoliczne), gatunki – na podstawie deniwelacji i spadków powierzchni terenu (krajobrazy równinne i faliste, pagórkowate, wzgórzowe). W klasie krajobrazów wyżyn i niskich, o podziale na rodzaje zadecydowała budowa geologiczna, której są podporządkowane pozostałe komponenty systemu przyrodniczego (krajobrazy lessowe, węglanowe i gipsowe, krzemianowe i glinokrzemianowe), o podziale na gatunki – wielkość i zwartość form oraz ich rozcięcia (krajobrazy wysoczyzn słabo rozciętych, wysoczyzn silnie rozciętych, zwartych masywów za skałkami, izolowanych wzniesień, płaskowyży falistych). W krajobrazach gór średnich i wysokich, wyniesienie nad poziom morza przesądza zarówno o rodzaju krajobrazu (krajobrazy średniogórskie, wysokogórskie), jak i gatunku (piętra jodłowo-bukowe, świerkowe, kosodrzewiny, halne, turniowe). W obrębie krajobrazów den dolin i obniżeń głównym elementem różnicującym są stosunki wodne, uzależnione od lokalnych zmian wysokości względem tarasu zalewowego (krajobrazy równin bagiennych, tarasów zalewowych, tarasów nadzalewowych, deltowe oraz kotlin i obniżeń denudacyjnych w terenach wyżynnych i górskich). Podział gatunków krajobrazu na odmiany uwzględnia zróżnicowanie sposobu użytkowania ziemi oraz warunków siedliskowych (rodzaju podłoża litologicznego). Na podstawie tego zróżnicowania, na mapie typologicznej krajobrazu Polski w skali 1:500 000 wyróżniono 15 000 wydzieleni, co wskazuje na dużą przestrzenną zmienność krajobrazu rolniczego w skali kraju.

Różnorodność krajobrazowa Polski, oceniona na podstawie zróżnicowania podstawowych komponentów systemu przyrodniczego (rzeźba, budowa geologiczna, gleby, wody, roślinność potencjalna) w rodzajach i gatunkach krajobrazu, wykazuje wyraźną strefowość²²⁸ (Tab. 4.8-1). Dużym zróżnicowaniem krajobrazowym cechują się młodoglacjalne tereny północnej i północno-zachodniej Polski. Przez środek kraju ciągnie się zwarta strefa krajobrazów peryglacialnych o małym urozmaiceniu, którą przecinają jednak liczne, bardziej krajobrazowo zróżnicowane doliny rzeczne. Dalej na południe występuje pas krajobrazów wyżyn o przeciętnym i dużym urozmaiceniu, a skrajnie na południu i południowym zachodzie – urozmaicone i silnie zróżnicowane krajobrazy górskie. W ogólnym ujęciu, o zróżnicowaniu krajobrazowym decyduje urzeźbienie powierzchni terenu, jednak istotne znaczenie ma również budowa geologiczna, szczególnie w krajobrazach peryglacialnych i wyżynnych. Najmniejszą różnorodnością krajobrazową (Tab. 4.8-1; wartości wskaźnika 1,2 – 1,5) charakteryzują się rodzaje krajobrazów: deltowe, fluwioglacialne, równin bagiennych, peryglacialne; średnim (1,6 – 2,0): eoliczne, węglanowe i gipsowe; dużym (2,1 – 2,5): glacialne, lessowe, krzemianowe i glinokrzemianowe, zalewowych den dolin, tarasów nadzalewowych, obniżeń denudacyjnych i kotlin; największym (2,6): średniogórskie i wysokogórskie.

W pewnym stopniu z typami krajobrazu naturalnego wiąże się liczebność i rozmieszczenie istotnych elementów struktury krajobrazu obszarów wiejskich, mających wpływ na jego walory przyrodnicze, takich jak: różnego rodzaju zadrzewienia, małe zbiorniki wodne i mokradła, miedze, formy rzeźby (np. ostańce erozyjne, skarpy, wąwozy itd.), nagromadzenia kamieni lub głazów narzutowych. Spośród wymienionych obiektów najpowszechniej w kraju występują zadrzewienia,

²²⁶ Richling A., Dąbrowski A. 1995. Mapa 53.1 Typy krajobrazu naturalnego. Skala 1:1 500 000. Atlas Rzeczypospolitej Polskiej. Warszawa: Główny Geodeta Kraju

²²⁷ Richling A., Ostaszewska K. (red.). 2005. Geografia fizyczna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa

²²⁸ Richling A. 2009. Znaczenie rzeźby powierzchni terenu w podziałach krajobrazowych. *Prace i Studia Geograficzne*, t. 41, s. 163-172

definiowane jako pojedyncze drzewa i krzewy lub ich skupiska, niestanowiące zbiorowisk leśnych, wraz z zajmowanym przez nie terenem oraz pozostałymi składnikami jego szaty roślinnej, stanowiące wielofunkcyjny czynnik kształtowania krajobrazu. Ze względu na przestrzenną formę występowania, zadrzewienia są dzielone na pięć kategorii: powierzchniowe (powyżej 0,1 ha), kępowe (0,02-0,1 ha), pojedyncze i grupowe (o powierzchni mniejszej niż 0,02 ha), pasowe (szerokości do 20 m), rzędowe. Na podstawie położenia względem innych elementów krajobrazu, są wyróżniane zadrzewienia użytków rolnych (śródpolne, łąkowo-pastwiskowe), przywodne, czy terenów komunikacyjnych. Przykładowo: typowe dla krajobrazu zalewowych den dolin są zadrzewienia przywodne, związane z ciekami (naturalnymi lub sztucznymi) i starorzeczami; na terenach glacialnych pagórkowatych duża część zadrzewień jest położona przy oczkach wodnych lub przy/na torfowiskach zajmujących bezodpływowe obniżenia terenu; w silnie rozciętych obszarach lessowych zadrzewienia występują m.in. w suchych wąwozach.

Obecność rolniczo nieużytkowanych elementów krajobrazu rolniczego, wynikająca z tradycji użytkowania, dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego w warunkach zachodzących przemian prowadzących do zwiększenia areалу produkcji oraz wydajności rolnictwa w wielu sytuacjach może być zagrożona. Ryzyko niekontrolowanej utraty ww. walorów z polskiego krajobrazu zarówno w efekcie działalności człowieka, jak i czynników naturalnych pogłębia fakt niedostatecznego ich rozpoznania – brak jest inwentaryzacji oraz monitoringu krajobrazu prowadzonych w skali kraju.

Próbę syntezy cech krajobrazu, wynikających z uwarunkowań naturalnych (typy krajobrazu naturalnego) i antropogenicznych (struktura użytkowania ziemi oraz intensywność użytkowania, określona pośrednio na podstawie struktury użytkowania ziemi i kompleksu glebowo-rolniczego), podjęto przy opracowywaniu zgeneralizowanej typologii krajobrazu rolniczego²²⁹ (Ryc. 4.8-2) na potrzeby waloryzacji różnorodności biologicznej. W 16 głównych kategoriach krajobrazowych wyróżniono 56 typów i wariantów.

Przykładem krajobrazu, w którym w szerokim zakresie widoczny jest wpływ działalności rolniczej na strukturę krajobrazową w zależności od warunków naturalnych jest krajobraz den dolinnych (4 na Ryc. 4.8-2), różnicujący się na co najmniej 10 podtypów. Jednym z nich jest krajobraz półnaturalnych, okresowo zalewanych łąk nadrzecznych, zwykle z fragmentami lasów i zarośli łęgowych oraz starorzeczami z roślinnością wodną i bagienną (4.1). Należy do niego krajobraz łąk łęgowych okresowo zalewanych na madach piaszczystych (4.1.1), z fragmentami zbiorowisk naturalnych (zarośla wierzbowe, pionierskie zbiorowiska na łąkach, wodne i bagienne w starorzeczach, rzadko, zwykle tylko w formie szczątkowych zadrzewień, fragmenty łąków wierzbowo-topolowych i olszowo-jesionowych). Są to umiarkowanie żyzne siedliska, stanowiące dobre użytki zielone, których stosunki powietrzno-wodne z dużym prawdopodobieństwem wystąpienia zalewu dyskwalifikują teren do użytkowania ornego, co zapewnia względną trwałość układu. Zanik funkcji rolniczej uruchamia szybką sukcesję cennych zbiorowisk łęgowych, przy pewnym ograniczeniu różnorodności biologicznej na skutek zaniku zbiorowisk łąkowych i związanej z nimi fauny.

Krajobraz łąk łęgowych na bardzo żyznych siedliskach (mady średnie i ciężkie), stanowiących najlepsze użytki zielone w kraju (4.1.2), jest związany z terenami o przewadze intensywnego użytkowania. Jego następstwem jest zubożenie składu gatunkowego łąk, który jest jednak zawsze bogatszy niż na gruntach ornych, w które się je przekształca w przypadku zmeliorowania terenu i jego ochrony wałami przed zalewem. Takie tereny zwykle sąsiadują z kompleksami intensywnie

²²⁹ Jakubowski W. 2007. Próba oceny różnorodności biologicznej krajobrazu rolniczego Polski. Woda–Środowisko–Obszary wiejskie, t. 7 z. 1 (19), s. 79–90

użytkowanych pól uprawnych i często stanowią jedyną formę wzbogacenia struktury krajobrazu w okolicy, odgrywając zarazem rolę lokalnych ostoj fauny i korytarzy ekologicznych.

W krajobrazie półnaturalnych łąk bagiennych z udziałem zbiorowisk szuwarowych i torfowiskowych w zatorfionych dolinach na siedliskach łągu olszowo-jesionowego i olsu (4.1.3) występują cenne, zagrożone zespoły roślinne oraz bogate ostoje fauny. Trwałości układu zagraża najczęściej sukcesja leśna, rzadziej próby intensyfikacji produkcji, poprzedzone melioracjami odwadniającymi. Efektem tych ostatnich jest kolejny typ krajobrazu – krajobraz łąk pobagiennych (4.1.4), przeważnie intensywniej użytkowanych niż bagienne, co znacznie ogranicza możliwość utrzymania bogactwa roślinności z elementami zbiorowisk naturalnych. Mineralizacja murszu przyczynia się do nityfikacji siedlisk i ekspansji roślinności ruderalnej. Zaniechanie użytkowania bez zmiany stosunków powietrzno-wodnych prowadzi do przyspieszonej sukcesji leśnej.

Tab. 4.8-1 Typy krajobrazu naturalnego Polski i ocena ich różnorodności.²³⁰

Klasa krajobrazu	Rodzaje i gatunki krajobrazu	Pow. gatunku w obrębie rodzaju krajobrazu (%)	Wskaźnik różnorodności krajobrazu
nizin	glacialne		2,1
	równinne i faliste	20	1,2
	pagórkowate	50	2,6
	wzgórzowe	30	2,0
	peryglacialne		1,5
	równinne i faliste	70	1,4
	pagórkowate	15	1,4
	wzgórzowe	15	1,8
	fluwioglacialne		1,4
	równinne i faliste		1,4
	eoliczne		1,6
	pagórkowate	90	1,6
	wzgórzowe	10	1,6
wyżyn i niskich gór	lessowe – eoliczne		2,1
	wysoczyzn słabo rozciętych	70	1,4
	wysoczyzn silnie rozciętych	30	2,2
	węglanowe i gipsowe – erozyjne		2,0
	zwartych masywów ze skałkami	35	2,6
	izolowanych, połogich wzniesień	5	2,0
	płaskowyży falistych	60	1,6
	krzemianowe i glinokrzemianowe – erozyjne		2,1
	pogórzy	75	2,2
	pojedynczych wzniesień	25	2,0
gór średnich i wysokich	średniogórskie – erozyjne		2,6
	regła dolnego	98	2,6
	regła górnego	2	2,4
	wysokogórskie – erozyjne i glacialne		2,6
	subalpejskie (kosodrzewiny)	70	2,6
	alpejskie (halne)	25	2,6
	subniwalne (turniowe)	5	1,8
dolin i obniżeń	zalewowych den dolin – akumulacyjne		
	równin zalewowych w terenach nizinnych i wyżynnych	b.d.	
	równin zalewowych w terenach górskich	b.d.	2,2
	tarasów nadzalewowych – akumulacyjne		
	równin tarasowych w terenach nizinnych i wyżynnych	b.d.	
	równin tarasowych w terenach górskich	b.d.	

²³⁰ Richling A. 2009. Znaczenie rzeźby powierzchni terenu w podziałach krajobrazowych. *Prace i Studia Geograficzne*, t. 41, s. 163-172

deltowe – akumulacyjne	1,2
równin bagiennych – akumulacyjne	1,4
obniżeń denudacyjnych i kotlin w terenach wyżynnych i górskich – erozyjne	2,2



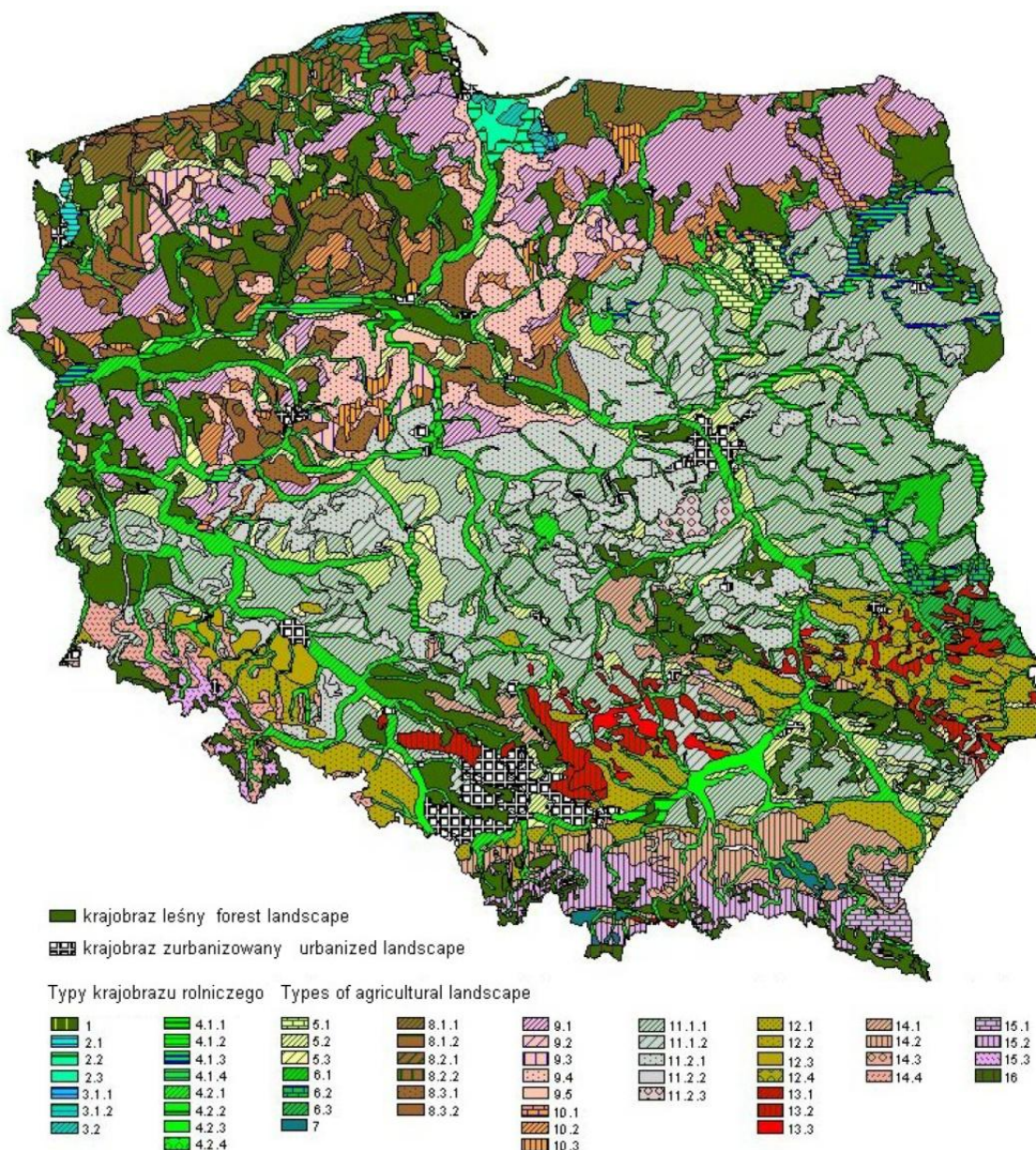
Ryc. 4.8-1 Typy krajobrazu naturalnego Polski.²³¹

²³¹ Atlas obszarów wiejskich w Polsce. 2016. Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa

W zasięgu den dolinnych występują także przestrzenne mozaiki różnych form użytkowania (4.2) na zróżnicowanych (z przyczyn naturalnych i antropogenicznych) siedliskach, zwykle na chronionych wałami częściach tarasów zalewowych i tarasach nadzalewowych. Wariant ekstensywny tej kategorii (4.2.1), występujący na słabych glebach piaszczystych, charakteryzuje się bogatą strukturą krajobrazu z udziałem lasu, trwałych użytków zielonych, roślinności wodnej i bagiennej w starorzeczach, często z obfitymi zadrzewieniami. Ekstensywnie użytkowane pola uprawne, zwykle o drobnoprzestrzennej strukturze, sprzyjają zachowaniu zbiorowisk segetalnych. Wyłączone z użytkowania pastwiska i suchsze łąki upodabniają się do muraw napiaskowych. Na porzuconych polach następuje spontaniczna sukcesja, pojawiają się brzoza i topola osika, lub celowo są zalesiane, przeważnie sosną. Różnorodność biologiczną powiększają liczne siedliska ekotonowe. Słaba antropopresja i zróżnicowanie biotopów sprzyjają różnorodności fauny. Różnorodność biologiczna w dużej mierze ma tu związek z mozaiką krajobrazową wytworzoną przez ekstensywne rolnictwo. Naturalne zbiorowiska leśne byłyby znacznie prostsze i bardziej jednolite na całym obszarze. Wariant średnio intensywny (4.2.2), na przeciętnej jakości glebach, zwykle silnie zróżnicowanych przestrzennie jest podobny do poprzedniego pod względem mozaiki krajobrazowej, jednak ma większy udział gruntów ornych a mniejszy siedlisk naturalnych, zwłaszcza lasu. Trwałość zagospodarowania jest tu zwykle większa i co za tym idzie – mniej jest terenów w różnych stadiach sukcesji, natomiast większa jest naturalna zmienność siedlisk. Wariant intensywny (4.2.3), na glebach dobrej jakości, o mozaice krajobrazowej drobnoprzestrzennej, ma niewiele elementów naturalnych, natomiast charakteryzuje się udziałem skrajnie intensywnych postaci rolnictwa, jak: sady, uprawy trwałe czy szklarniowe.

W kategorii krajobrazu den dolinnych wyróżnia się również jednolite kompleksy gruntów ornych (4.3) na bardzo żyznych glebach, w dolinach przekształconych hydrotechnicznie. Roślinność naturalną obserwuje się zwykle tylko w strefie korytowej rzeki i jej dopływów, natomiast na zawału – przeważnie jedynie lokalne liniowe zadrzewienia przydrożne.

Krajobraz młodogłacjalny pagórkowaty pojezierny (9) stanowi najbardziej typową postać krajobrazu młodogłacjalnego z charakterystyczną drobnoprzestrzenną zmiennością form rzeźby, często o znacznych deniwelacjach i zmiennych spadkach, bogatą siecią hydrograficzną z licznymi jeziorami, mokradłami i drobnymi ciekami, a zarazem słabo rozwiniętą siecią dolinną i licznymi zagłębieniami bezodpływowymi, wreszcie dużą zmiennością litologii utworów powierzchniowych dającą dużą różnorodność siedlisk. Przydatność rolnicza gleb jest bardzo zróżnicowana, co sprzyja bogatej strukturze krajobrazu. Uproszczona struktura najczęściej wiąże się z powszechniejszym w danym rejonie występowaniem gleb dobrych i łagodniejszymi formami rzeźby. Uproszczeniu krajobrazu sprzyja również lokalnie występująca gospodarka wielkoprzestrzenna. Naturalne zróżnicowanie siedlisk oraz zróżnicowanie form użytkowania wytwarza mozaikę krajobrazową wybitnie sprzyjającą różnorodności biologicznej, zwłaszcza w warunkach gospodarki drobnoprzestrzennej i ekstensywnej, pozwalającej na zachowanie zarówno naturalnych elementów krajobrazu, jak i ostoji roślinności segetalnej. Obszar pojezierzy zapewnia dogodne warunki dla różnorodności fauny, zwłaszcza związanej z siedliskami hydrogenicznymi. Wybitną rolę w utrzymaniu różnorodności biologicznej obszarów pojeziernych odgrywa ochrona wód przed szybką intensywną eutrofizacją. Również przeciwdziałanie intensywnej erozji wodnej nakazuje działania na rzecz wzbogacania struktury krajobrazu za pomocą zabiegów fitomelioracyjnych.



Ryc. 4.8-2 Zróżnicowanie typów krajobrazu Polski w kontekście działalności rolniczej.²³²

Objaśnienia typów krajobrazu:

1 – krajobraz nadmorski wydmy; 2 – krajobraz nadmorski deltowy, 2.1 – ekstensywny łąkowy, 2.2 – umiarkowanie intensywny wylesiony, 2.3 – intensywny orny; 3 – krajobraz nadmorski jezioro-bagienny, 3.1 – użytki zielone na mokradłach, 3.1.1 – łąkowy, łąkowy i bagienny, 3.1.2 – łąkowy pobagienny, 3.2 – urozmaicony, intensywny; 4 – krajobraz den dolinnych, 4.1 – łąk półnaturalnych okresowo zalewanych, 4.1.1 – na młach piaszczystych, 4.1.2 – na młach średnich i ciężkich, 4.1.3 – na glebach bagiennych, 4.1.4 – na glebach pobagiennych, 4.2 – mozaikowy, dolin niezalewanych, 4.2.1 – ekstensywny o bogatej strukturze, 4.2.2 – średnio intensywny, zwykle wylesiony, 4.2.3 – intensywny orny, 4.2.4 – sadownicze; 5 – krajobraz tarasów z wydmami 5.1 – łąkowo-leśny, 5.2 – orno-łąkowo-leśny, 5.3 – zubożały w lasy i użytki zielone; 6 – równin poleskich, 6.1 – ekstensywny mozaikowy, 6.2 – skrajnie ekstensywny z jeziorami, 6.3 – ekstensywny z torfowiskami; 7 – krajobraz równin śródgórskich; 8 – krajobrazy młodogłacjalne równin i wzniesień morenowych, 8.1 – drobnoprzestrzenne mozaiki elementami naturalnymi, 8.1.1 – typowy, 8.1.2 – zubożały w lasy, 8.2 – wielkoprzestrzenne mozaiki z elementami naturalnymi, 8.2.1 – wariant bogatszy, 8.2.2 – wariant zubożały w użytki zielone, 8.3 – intensywny, orny, na dobrych glebach, 8.3.1 – drobnoprzestrzenny, 8.3.2 – wieloprzestrzenny; 9 – krajobrazy młodogłacjalne pagórkowate pojezierne, 9.1 – drobnoprzestrzenny, ekstensywny, bogaty, 9.2 – wielkoprzestrzenny, ekstensywny, bogaty, 9.3 – wielkoprzestrzenny, zubożały w użytki zielone, 9.4 – intensywny, drobnoprzestrzenny, 9.5 – intensywny, wieloprzestrzenny; 10 – krajobrazy młodogłacjalne sandrowe, 10.1 – skrajnie ekstensywny łąkowo-leśny, 10.2 – łąkowo-orno-leśny 10.3 – zubożały w użytki zielone; 11 – krajobrazy starogłacjalne równin peryglacjalnych, 11.1 – ekstensywny mozaikowy, 11.1.1 – typowy, 11.1.2 – zubożały w lasy i użytki zielone, 11.2 – intensywny o uproszczonej strukturze, 11.2.1 – drobnoprzestrzenny, 11.2.2 – wielkoprzestrzenny, 11.2.3 – sadowniczy; 12 – krajobrazy wyżynne lessowe, 12.1 – wariant drobnoprzestrzenny, relatywnie urozmaicony, 12.2 – wariant drobnoprzestrzenny, ubogi, 12.3 – wariant wieloprzestrzenny, skrajnie ubogi, 12.4 – wariant skrajnie intensywny z sadami; 13 – krajobrazy wyżynne na skałach węglanowych, 13.1 – urozmaicony orno-łąkowo-leśny, 13.2 – zubożały, leśno-orny, 13.3 – intensywny orny; 14 – krajobrazy wyżynne na skałach krzemianowych, 14.1 – orno-leśno-łąkowy, 14.2 – zubożały w użytki zielone, z dużą rolą osadnictwa, 14.3 – odmiana intensywna z sadami, 14.4 – odmiana sudecka, ekstensywna, niestabilna; 15 – krajobrazy dolnoregłowe, 15.1 – krajobrazy wschodniobeskidzkie, skrajnie ekstensywny, 15.2 – krajobrazy zachodniobeskidzkie, zubożałe, z dużą rolą osadnictwa, 15.3 – krajobrazy sudeckie o zaburzonej równowadze; 16 – krajobrazy górnoeregłowe

²³² Jakubowski W. 2007. Próba oceny różnorodności biologicznej krajobrazu rolniczego Polski. Woda–Środowisko–Obszary wiejskie, t. 7 z. 1 (19), s. 79–90

Mocną stroną obszarów wiejskich jest duży udział powierzchni o różnej randze przyrodniczej chronionych z mocy prawa, zajmujących 32,3% powierzchni kraju²³³. Obszary, których krajobraz bliski jest naturalnemu, zajmują w Polsce 1,5% powierzchni kraju (parki narodowe, rezerваты przyrody); ich wpływ na przyrodę – ze względu na rozczłonkowanie i protesty ludności miejscowej związane z ograniczeniami w strefie otulinowej – jest minimalny. Podstawowym sposobem ochrony krajobrazu i charakterystycznych dla niego elementów przyrody jest zachowanie obszarów, gdzie ciągle jeszcze istnieją lub są odtwarzane naturalne/półnaturalne ekosystemy. Aby ochrona krajobrazu, jako działającego układu, mogła być skuteczna powinna być planowana i realizowana jako przedsięwzięcie międzynarodowe. W trosce o osiągnięcie trwałego i zróżnicowanego rozwoju opartego na harmonijnych relacjach pomiędzy potrzebami społecznymi, działalnością gospodarczą i środowiskiem/przyrodą, państwa członkowskie Rady Europy uchwaliły w 2000 r. Europejską Konwencję Krajobrazową, którą Polska ratyfikowała w 2004 r. Z Konwencji tej wynika, że krajobraz jest kluczowym elementem dobrobytu zarówno całych społeczeństw, jak i poszczególnych obywateli, których prawem i obowiązkiem jest ochrona, wykorzystywanie a także planowanie krajobrazu.

Na terenie całej Unii Europejskiej jest tworzony jednolity system ochrony przyrody Natura 2000, na którą składają się tysiące większych i mniejszych obszarów wyznaczonych na podstawie aktów prawnych UE: Dyrektywy Rady 79/409/EWG w sprawie ochrony dzikich ptaków zwanej Dyrektywą Ptasią i Dyrektywy Rady 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory zwanej Dyrektywą Siedliskową. Spójny system ochrony gatunków i ich siedlisk w skali kontynentu europejskiego, stwarza większe szanse na zachowanie zasobów krajobrazu niż osobne działania państw czy organizacji pozarządowych zajmujących się ochroną przyrody. Głównym celem funkcjonowania Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 jest zachowanie określonych typów siedlisk przyrodniczych i gatunków roślin i zwierząt, które uważa się za cenne dla zachowania dziedzictwa przyrodniczego Europy i zagrożone wyginięciem w skali całej Europy. Cel ten ma być realizowany poprzez wyznaczenie i objęcie ochroną obszarów, na których te gatunki i siedliska występują. Zasady ochrony tych „wybranych” gatunków i siedlisk formułują Plany ochrony/Plany zadań ochronnych obszarów Natura 2000. Na obszarze sieci Natura 2000 jest obowiązek zachowania, utrzymania i odtwarzania siedlisk przez utrzymywanie, zagospodarowywanie, odtwarzanie i tworzenie biotopów, oraz unikanie zanieczyszczania i pogarszania stanu siedlisk w obszarach chronionych i poza nimi. Ustanowione w Polsce obszary chronione sieci Natura 2000 obejmują wiele dawniej istniejących parków narodowych i rezerwatów, ale powstały też nowe w miejscach dotąd nie chronionych objętych gospodarką rolną i leśną, a także w miejscach silnie zmienionych przez człowieka.

Obszary Natura 2000 zajmują 19,6% powierzchni kraju²³⁴. W skład sieci Natura 2000 wchodzi duża część obszarów prawnie chronionych, w tym wszystkie parki narodowe i część parków krajobrazowych. Obejmuje ona 34,5% obszarów leśnych i zbiorowisk zaroślowych, oraz 11,5% terenów rolniczych wraz z naturalnymi zbiorowiskami trawiastymi (11,4% obszarów użytkowanych rolniczo bez naturalnych zbiorowisk trawiastych), co wskazuje na to, że obszary wiejskie cechuje względnie dość duży potencjał związany z zachowaniem lub odtwarzaniem różnorodności krajobrazowej i biologicznej. Największy udział terenów rolniczych znajdujących się w granicach obszarów Natura 2000 charakteryzuje województwa: zachodniopomorskie (27,3%), lubuskie (20,8%)

²³³ Ochrona środowiska. 2020. GUS, Warszawa

²³⁴ Common context indicators for rural development programs (2014-2020), CCI 34 Natura 2000

podlaskie (17,7%), podkarpackie (16,5%) oraz warmińsko-mazurskie (15,9%), najmniejszy – opolskie (2,4%), łódzkie (3,4%), śląskie (4,9%), małopolskie (5,9%) i kujawsko-pomorskie (6,1%).

Sieć Natura 2000 uzupełnia system obszarów chronionych w Polsce. Wielkość powierzchni objętej siecią jest adekwatna do obecnego stanu rozpoznania zasobów przyrodniczych, zaniżona jednak w stosunku do istniejącego potencjału. Zwraca uwagę bardzo niski udział naturalnych zbiorowisk trawiastych znajdujących się w granicach wyznaczonych obszarów, co jedynie częściowo odzwierciedla specyfikę geograficzną i zróżnicowanie przyrodnicze kraju. W głównej mierze jest efektem niekompletnej inwentaryzacji przyrodniczej. Dane ukazują również zbyt małą rolę obszarów otwartych, w tym półnaturalnych siedlisk murawowych, łąkowych i mokradłowych w strukturze przestrzennej wyznaczonych obszarów, w porównaniu z potencjałem tych siedlisk w zakresie różnorodności biologicznej i krajobrazowej.

Wskaźnik „Status ochronny siedlisk rolniczych (siedliska łąkowe)”²³⁵ odwołuje się do oceny stanu półnaturalnych i naturalnych zbiorowisk trawiastych, określanego w trójstopniowej, syntetycznej skali. Na podstawie danych z lat 2007–2012 oceniono, że stan tych zbiorowisk na 15,8% powierzchni ich występowania w Polsce jest właściwy, na 57,9% – niezadowolający, na 26,3% – niezadowolający i zły. Wyniki oceny wskazują, że kondycja tych istotnych dla zachowania bioróżnorodności elementów krajobrazu wiejskiego jest ogólnie zła, choć jednocześnie ma pewien potencjał stwarzający istotne perspektywy poprawy.

Analizując ww. dane trzeba również uwzględnić ich archiwalny oraz w wypadku Polski, przybliżony charakter, gdyż wciąż brak jest kompleksowej inwentaryzacji zasobów przyrodniczych kraju, w tym siedlisk przyrodniczych. Obecnie, dane w skali kraju można szacować na podstawie systemów informacyjnych uwzględniających siedliska torfowiskowe i mokradłowe oraz cząstkowych danych pochodzących z dotychczas przeprowadzonych inwentaryzacji przyrodniczych.

W ujęciu syntetycznym, w Polsce dominują obszary o tradycyjnym krajobrazie kulturowym obszarów wiejskich, użytkowanych w dostosowaniu do warunków siedliskowych (rzeźba terenu, warunki glebowe i wodne), z gruntami ornymi i łąkami, lasami i zabudowaniami. Szczególnie cenne krajobrazy rolnicze o wysokiej różnorodności biologicznej i zasobach genowych znajdują się we wschodniej i południowo-wschodniej części kraju, w których prowadzona jest stosunkowo ekstensywna gospodarka rolna. Środowisko przyrodnicze większości obszarów wiejskich ma wyraźną strukturę mozaikową kształtującą tradycyjny krajobraz, szczególnie w Polsce środkowej, wschodniej i południowej. Krajobraz tworzą małe gospodarstwa rolne o tradycyjnym sposobie gospodarowania z mozaiką pól, łąk, miedz, zadrzewień, małych zbiorników wodnych. Ze względu na aspekty krajobrazowe, duże zróżnicowanie kierunków produkcji i wytwarzanie wysokiej jakości żywności, małe i średnie gospodarstwa rolne wymagają unowocześnienia infrastruktury z uwagi na konieczność ochrony środowiska (urządzenia do składowania odchodów zwierzęcych, oczyszczalnie ścieków, wysypiska śmieci itp.). Wytworzone w ciągu wieków na większości obszarów wiejskich harmonijne krajobrazy są zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju i Europejską Konwencją Krajobrazową.

Następną kategorią są tereny o krajobrazie niejednorodnym, dysharmonijnym, w których występują duże gospodarstwa o intensywnym profilu produkcji (duże pola bez miedz, zadrzewień, infrastruktury przyrodniczej) w sąsiedztwie z małymi tradycyjnymi gospodarstwami czy drobnymi zakładami przemysłowo-przetwórczymi lub ośrodkami rekreacyjno-wypoczynkowymi. Obszary o tak zróżnicowanym krajobrazie wymagają bardziej radykalnego przestrzegania prawa z zakresu ochrony

²³⁵ Common context indicators for rural development programs (2014-2020), CCI 36 Conservation status of agricultural habitats

przyrody oraz podnoszenia świadomości ekologicznej lokalnej ludności i wkraczających na te tereny inwestorów.

Wyróżnić należy również tereny o zaburzonym stanie równowagi, na których działalność człowieka przyczynia się do uproszczania struktury krajobrazu i spadku różnorodności biologicznej. Przykładem są liczne rejony w północno-zachodniej Polsce, gdzie obszary wiejskie są traktowane głównie jako strefa produkcji, w której koncentrują się wielkoobszarowe intensywne gospodarstwa, duże powierzchnie upraw pod osłonami, czy przemysłowy chów świń, a rozwój gospodarczy odbywa się kosztem zubożenia dziedzictwa przyrodniczego.²³⁶

Stan krajobrazu kulturowego na obszarach wiejskich podlega stałym nie zawsze korzystnym przemianom wobec braku spójnej koncepcji rozwoju i kształtowania obszarów wiejskich. Przykłady zmian krajobrazowych w środkowej Polsce analizowane w okresie 1973–2005²³⁷, pokazują, że w krajobrazach peryglacialnych występujących w tej części kraju, cechujących się wysoką produktywnością biotyczną, niezmiennie dominuje użytkowanie rolnicze, postępuje powiększanie pól, zmniejsza się gęstość miedz, obserwuje się zjawisko likwidowania przyzagrodowych pastwisk, co w konsekwencji powoduje upraszczanie struktury krajobrazowej. W krajobrazach eolicznych i dolinnych następuje zmniejszenie znaczenia użytkowania rolniczego, postępuje wzrost lesistości i spontaniczna sukcesja wtórna na terenach nieużytkowanych pól, łąk i pastwisk. Stwierdzono tu również pojawianie się użytkowania rekreacyjnego, czego przejawem jest rozwój zabudowy typu letniskowego.

Inny przykład ilustrują zmiany w strefach położonych wokół ośrodków miejskich. W okresie od 2000 do 2008 r. na cele budownictwa mieszkaniowego wyłączono z produkcji rolniczej ponad 11 000 ha użytków rolnych. Biorąc pod uwagę utrzymywanie się ww. tendencji, istnieje realne zagrożenie, że brak kontroli procesu urbanizacji będzie skutkować wkraczaniem rozproszonej zabudowy mieszkaniowej na siedliska przyrodniczo cenne, niszcząc łąd przestrzenny oraz przerywając sieć powiązań ekologicznych. Prognozowany do 2030 r. przyrost powierzchni terenów zabudowanych kosztem rolnictwa wyniesie 259 tys. ha.

Dynamikę zmian struktury krajobrazu obszarów wiejskich, w zakresie niewielkich, punktowych lub liniowych jego elementów, obrazują przykłady przestrzennych uwarunkowań występowania małych zbiorników wodnych, tzw. oczek wodnych. Liczba tych obiektów na Niżu Polskim jest oceniana na kilkaset tysięcy²³⁸, przy czym na pojezierzach: Pomorskim, Mazurskim i Wielkopolsko-Kujawskim wynosi 82 176²³⁹. Na Pojezierzu Chełmińskim, gdzie dominuje krajobraz glacialny, fluwioglacialny i dolinowy, zmiany ilościowe w latach 1868–1982 polegały na zwiększeniu się liczby oczek wodnych i najmniejszych jezior (głównie wskutek działalności człowieka) oraz niewielkim spadku liczby jezior większych od 5 ha²⁴⁰. Równocześnie stwierdzono wyraźne zmniejszenie się (o około 24%) łącznej powierzchni jezior większych od 10 ha i ponad trzykrotny wzrost powierzchni oczek w tym regionie. Małe zbiorniki pochodzenia antropogenicznego stanowią około 80% ogólnej liczby oczek wodnych. Na powierzchni badawczej usytuowanej w obszarze moreny czołowej na Pomorzu Szczecińskim pod koniec XIX w. rejestrowano 470 oczek wodnych, występujących głównie

²³⁶ Plit J. 2008. Trwałość użytkowania ziemi jako wskaźnik zrównoważonego rozwoju. Świadomość ekologiczna a rozwój regionalny. Słupsk

²³⁷ Krysiak S. 2008. Ekologiczne aspekty przemian użytkowania ziemi w wybranych typach krajobrazów naturalnych Polski Środkowej. *Problemy Ekologii Krajobrazu*, 21, s. 299-310

²³⁸ Choiński A. 1995. Zarys limnologii fizycznej Polski, UAM, Poznań

²³⁹ Choiński A. 1999. Oczka wodne w Polsce w strefie zasięgu zlodowacenia bałtyckiego, *Acta Universitatis Nicolai Copernici*, UMK, Toruń, *Geografia* XXIX, 103, s. 317-326

²⁴⁰ Marszelewski W., Podgórski Z. 2004. Zmiany ilościowe oczek i jezior na Pojezierzu Chełmińskim w świetle materiałów kartograficznych z XIX i XX wieku. *Przegląd Geograficzny* 76.1, s. 33-50

na gruntach ornych, podczas gdy współcześnie potwierdzono zachowanie jedynie 227 zbiorników, czyli 48% pierwotnego stanu. Większość obiektów całkowicie zanikła (57%) lub uległa procesowi łądowienia (22%).²⁴¹

Potencjalnym zagrożeniem dla jakości środowiska przyrodniczego i krajobrazu oraz panującego ładu na obszarach wiejskich może być:

- występująca regionalnie intensyfikacja produkcji rolnej, oznaczająca: rozprzestrzenianie się uproszczonych zmianowań, a nawet upraw monokulturowych, co prowadzi do monotonii krajobrazu, zaniku naturalnych siedlisk i ograniczania różnorodności biologicznej, stosowanie nadmiernych dawek nawozów i chemicznych środków ochrony roślin powodujących eutrofizację i zanieczyszczanie wód czy brak zabiegów przeciwoerozyjnych zapobiegających zamulaniu wód,
- zmniejszanie się gospodarczego i przyrodniczego znaczenia użytków zielonych, związane np. z przechodzeniem rolników na żywienie bydła paszami treściwymi, w tym głównie kukurydzą, co wiąże się z tendencją do zaorywania tych użytków,
- utrzymywanie znaczącej powierzchni odłogów i ugorów, na których zachodzi proces naturalnej sukcesji drzew i krzewów ograniczających różnorodność biologiczną charakterystyczną dla przestrzeni otwartych, a w konsekwencji – pogorszenie jakości krajobrazu,
- zaniechanie działalności rolniczej i odrolnienie użytków rolnych na rzecz innych funkcji gospodarczych (głównie budownictwa oraz małych i średnich inwestycji gospodarczych) niedostosowanych do krajobrazu wiejskiego,
- bardzo silna presja właścicieli gruntów w niektórych regionach na eliminację terenów podmokłych oraz muraw, stanowiących ważny element walorów krajobrazowych i przyrodniczych obszarów wiejskich; zabagnienie terenu bądź jego zalewanie uniemożliwia zakładanie wysokowydajnych łąk, natomiast murawy są dogodnymi obszarami inwestycyjnymi pod budownictwo,
- unifikacja krajobrazu związana głównie z powolnym, lecz postępującym scalaniem gruntów i upraszczaniem płodozmianu, prowadząca do uproszczania krajobrazu w wyniku likwidacji mozaiki upraw, miedz i zadrzewień,
- szybkie tempo urbanizacji na obszarach wiejskich bezpośrednio przylegających do aglomeracji miejskich,
- nadmierna swoboda architektoniczna i rozpraszanie zabudowy mieszkaniowej i gospodarczej, co powoduje konieczność rozbudowy infrastruktury technicznej (drogi, wodociągi, oczyszczalnie ścieków, wysypiska śmieci) i prowadzi do fragmentacji krajobrazu i przerywania powiązań ekologicznych,
- masowa motoryzacja i towarzyszący jej wzrost emisji zanieczyszczeń oraz fragmentacja krajobrazu w wyniku budowy nowej sieci dróg,
- wzrost masy odpadów konsumpcyjnych, które często trafiają do przydrożnych rowów, miejsc zadrzewionych i lasów.

Mniejsze zmiany w przestrzeni obszarów wiejskich będą następowały w rejonach ekstensywnego rolnictwa, w których przestrzeń będzie zagospodarowywana zgodnie z zasadami rozwoju zrównoważonego. Zmiany mogą dotyczyć głównie budownictwa wiejskiego, rozwoju infrastruktury i dróg dojazdowych. Zmiany krajobrazu zachodzą stopniowo, głównie pod wpływem

²⁴¹ Kochanowska R., Pieńkowski P., Wołejko L. 1997. Śródpolne oczka wodne w Krajobrazie Pomorza Szczecińskiego. Konferencja Naukowo-Techniczna pt. „Woda jako czynnik warunkujący wielofunkcyjny i zrównoważony rozwój wsi i rolnictwa”. Falenty, 19-21 listopada 1997, PHARE-FAPA-IMUZ Falenty, s. 230-235

zmiany sposobu użytkowania ziemi i podejmowanych niezbędnych działań technicznych, które w znacznym stopniu modyfikują środowisko.

Krajobraz ukształtowany rolniczym użytkowaniem ziemi jest dobrem publicznym, którego utrzymywanie jest wspierane przez instrumenty prawno-finansowe UE (np. działania rolnośrodowiskowe), pozwalające na zachowanie unikalnych form krajobrazu rolniczego.

Zasadniczym narzędziem kreowania krajobrazu obszarów wiejskich jest planowanie przestrzenne. W odniesieniu do obszarów wiejskich, w planowaniu przestrzennym bierze się pod uwagę m.in.: wymagania ładu przestrzennego w sensie urbanistyczno-architektonicznym, walory krajobrazowe, wymagania ochrony środowiska w zakresie gospodarowania wodami i ochrony gruntów rolnych i leśnych, ochrony dziedzictwa kulturowego oraz potrzeby interesu publicznego (ustawy: o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz o ochronie przyrody). Na kształtowanie krajobrazu na obszarach wiejskich, poza działalnością rolniczą i leśną, wpływają inne sektory gospodarki dysponujące różnymi liniami finansowania i formalnymi procedurami pozwalającymi wynagradzać bądź karać za zmiany w krajobrazie. Wśród instytucjonalnych sektorów odpowiedzialnych za kształtowanie i estetykę krajobrazu należy wymienić sektory: rolnictwa i leśnictwa, środowiska, lokalne samorządy, organizacje i przedsiębiorstwa turystyczno-rekreacyjne i sieć ekologicznych organizacji pozarządowych (NGO).

Zmiany strukturalne na obszarach wiejskich poprzez nowe inwestycje gospodarcze i rozwój przedsiębiorczości, infrastruktury technicznej oraz dostępność komunikacji, co jest niezbędnie konieczne dla podniesienia konkurencyjności obszarów wiejskich, nie powinny powodować dysharmonii w krajobrazie wiejskim. Dlatego muszą one być poprzedzane opracowaniami planistycznymi, w których będą określone optymalne, najmniej konfliktowe przeobrażenia na obszarach wiejskich. Przeznaczanie użytków rolnych na cele nierolnicze, w gminach atrakcyjnych krajobrazowo, powoduje kilkakrotny wzrost ceny ziemi w porównaniu do ceny ziemi użytkowanej rolniczo. Władze samorządowe dla osiągnięcia doraźnych dochodów dla gminy niejednokrotnie ulegają naciskom inwestorów. W dłuższej jednak perspektywie obszary takie tracą swoją atrakcyjność. Przykładem jest zabudowa letniskowa (czasem tworząca całe osiedla) głównie wokół jezior, co powoduje zanieczyszczanie wód, degradację otaczających użytków rolnych i niszczenie naturalnych siedlisk roślin i zwierząt. Największe zagrożenie w strukturze przestrzennej obszarów wiejskich istnieje w gminach podmiejskich, w których rozwija się rozproszona, chaotyczna, niekontrolowana zabudowa budynkami mieszkalnymi (rezydencjami), gospodarczymi, handlowo-usługowymi, które zajmują coraz większe powierzchnie gruntów uprzednio użytkowanych rolniczo lub leśnie. Presja na „urbanizację wsi” dosięga nawet obszarów Natura 2000, co stanowi duże ograniczanie zielonych powierzchni i różnorodności biologicznej. Skutki działań inwestycyjnych w przestrzeni są długotrwałe i wymagają starannego planowania. Dobre zagospodarowanie przestrzenne jest kluczowym warunkiem poprawy jakości życia.

Spontaniczny i chaotyczny charakter rozwoju osadnictwa i mieszkalnictwa grozi degradacją przestrzeni kraju. Ład przestrzenny jest sposobem harmonijnego ukształtowania przestrzeni z uwzględnieniem potrzeb społecznych, gospodarczych, przyrodniczych i kulturowych, które bezkonfliktowo ze sobą sąsiadują i zapewniają optymalne wykorzystanie przestrzeni. Na obszarach wiejskich szczególnie istotne jest zagwarantowanie właściwych struktur pionowych (np. wysokość

budowli) i poziomych (np. struktura użytków rolnych i wielkość gospodarstwa), dzięki którym zachowane zostaną walory estetyczne krajobrazu.²⁴²

Stopień przekształcenia przestrzeni wiejskiej zależy od lokalizacji gminy i podejmowanej w niej działalności gospodarczej. Ekologiczna integralność krajobrazu jest ważnym elementem atrakcyjności gminy. Zagrożeniem dla zachowania tej funkcji jest brak studium uwarunkowań i planów przestrzennego zagospodarowania w wielu gminach, co ogranicza potencjalne możliwości rozwoju wielofunkcyjnego z wykorzystaniem walorów kulturowych, przyrodniczych, i krajobrazowych. Środowisko przyrodnicze i krajobraz (zagospodarowanie przestrzeni) są istotnym elementem kapitału wsi i ważną częścią kultury. Obszary wiejskie są regionem potrzebującym szczególnej ochrony zasobów przyrody, elementów kulturowo-architektonicznych, które są niezwykle kruchym elementem i w obliczu globalnych zjawisk ekonomicznych, technologicznych, kulturowych są one wysoce zagrożone.²⁴³

4.9 Klimat

Według Słownika Meteorologicznego²⁴⁴ pojęcie „klimat” to charakterystyczny dla danego obszaru przebieg zjawisk pogodowych, określony na podstawie wieloletnich obserwacji i pomiarów meteorologicznych. Na tej podstawie określone są tzw. normy klimatyczne, czyli średnie wartości elementów klimatycznych uznawane za typowe dla danego regionu. Do głównych wskaźników klimatycznych zalicza się: średnią roczną i miesięczną temperaturę powietrza oraz sumę roczną i miesięczną opadu atmosferycznego. Dla rolnictwa podstawowym wskaźnikiem klimatycznym jest również: długość okresu wegetacyjnego, liczba dni z pokrywą śnieżną, częstość przymrozków wiosennych i częstość susz.

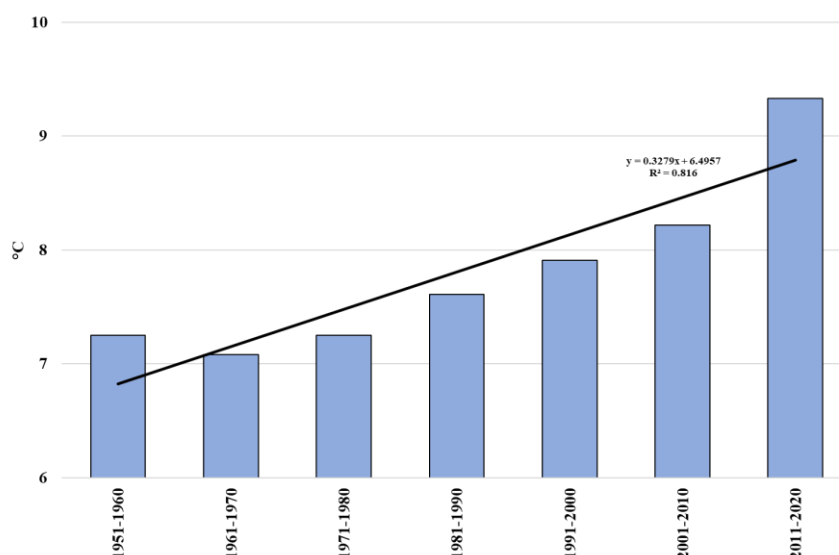
Należy podkreślić, że w wyniku obserwowanego od połowy XX wieku globalnego ocieplenia atmosfery, zachodzą obecnie nienotowane wcześniej zmiany klimatyczne, tak co do skali jak i tempa tych zmian. Według analizy IMGW-PIB²⁴⁵, średnia roczna temperatura powietrza w Polsce rośnie o 0,3°C na dekadę, co oznacza że temperatura na koniec XXI będzie wyższa 3°C względem obecnej normy (Ryc. 4.9-1). Globalne ocieplenie atmosfery poprzez wzrost globalnej temperatury ma wpływ na cyrkulację atmosferyczną i przez to oddziałuje na wszystkie elementy klimatyczne, dlatego przy charakterystyce klimatu istotne jest nie tylko określenie średnich wartości ale również obserwowanych tendencji zmian wskaźników klimatycznych.

²⁴² Bański J. 2008. Ład przestrzenny obszarów wiejskich ze szczególnym uwzględnieniem oddziaływania gospodarki rolnej. Warszawa.

²⁴³ Polska wieś 2025. Wizja rozwoju. Red. Wilkin J., IRWiR PAN, Warszawa

²⁴⁴ Słownik Meteorologiczny 2003. Polskie Towarzystwo Geofizyczne, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa

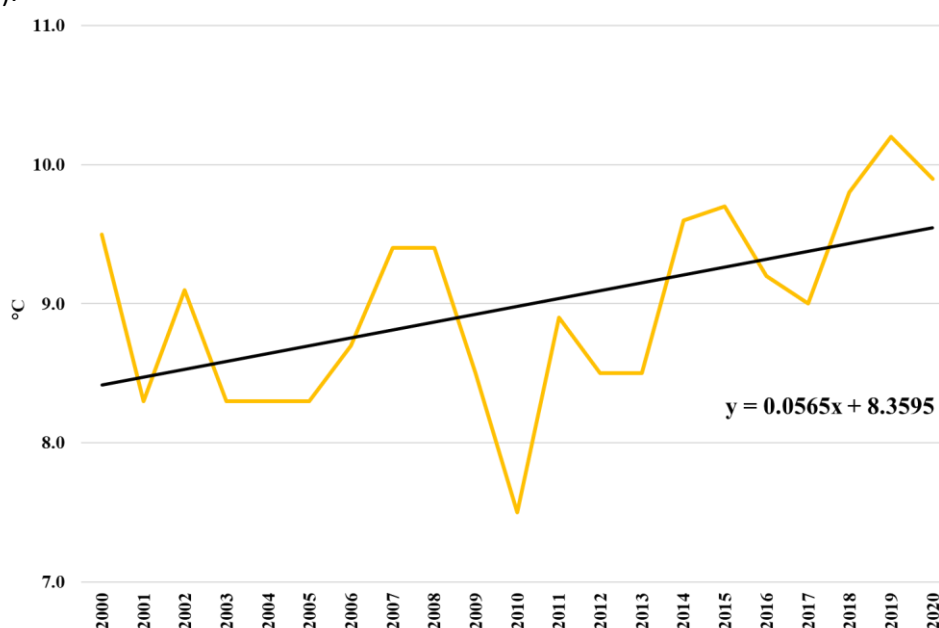
²⁴⁵ Klimat Polski 2020, 2021. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa



Ryc. 4.9-1 Średnia roczna temperatura powietrza (°C) w dekadach w Polsce od 1951 do 2020 roku. Źródło: Klimat Polski 2020. IMGW.

Warunki termiczne

W latach 2011-2020, średnia roczna temperatura powietrza w Polsce wyniosła 9,3°C i była wyższa o 2,3°C niż w dziesięcioleciu 1961-1970 (7,3°C). Należy podkreślić, że w ostatniej dekadzie zaobserwowano największą zmianę pomiędzy dekadami, ostatnie dekada była cieplejsza od poprzedniej o 1,1°C, co może świadczyć o zwiększeniu tempa wzrostu temperatury. Analizując wielkość średniej rocznej temperatury powietrza rok do roku dla obszaru Polski można zauważyć, że w 2019 roku średnia roczna temperatura przekroczyła 10°C, a utrzymujący się trend wzrostowy temperatury w tej dekadzie wynosił 0,5°C na dekadę (Ryc. 4.9-2). W okresie 2000-2020 najchłodniejszym rokiem był 2010, gdzie średnia temperatura powietrza wyniosła 7,5°C. Zatem w analizowanym okresie różnica pomiędzy najchłodniejszym i najcieplejszym rokiem wyniosła 2,7°C (Tab. 4.9-1).



Ryc. 4.9-2 Średnia roczna temperatura powietrza (°C) w Polsce od 2000 do 2020 roku. Źródło: Klimat Polski 2020. IMGW.

Do opisu warunków meteorologicznych dotychczas wykorzystywało się „normy klimatyczne. Tę do opisu warunków termicznych w latach 2000-2020 wykorzystano dane z wielolecia 1981-2010 (Tab. 4.9-1). Największe odchylenie od normy (+1,9°C) odnotowano w ostatnich latach w 2019 roku, czyli najcieplejszym roku w ostatnim 20-leciu. Z kolei w najchłodniejszym roku ostatniego 20-lecia (2010), odchylenie od normy z wielolecia 1981-2010 wyniosło - 0,8°C. W latach 2001, 2003, 2004 oraz 2005 średnia temperatura była identyczna jak ta w wieloleciu 1981-2010 i wyniosła 8,3°C.

Średnia temperatura zimy w latach 2000-2020 dla obszaru Polski wyniosła -0,2°C, przy znaczącym trendzie wzrostu, który wyniósł 0,8°C na 10 lat (Ryc. 4.9-3). W analizowanym okresie w 11 latach, średnia temperatura powietrza okresu zimowego miała wartości dodatnie. Najcieplejsza zima wystąpiła w 2020 roku, kiedy to średnia temperatura dla miesięcy zimowych wyniosła 3,1°C. Z kolei najchłodniejsza zima z temperaturą -3,8°C wystąpiła w 2003 roku. W analizowanym okresie temperatura zimy z wartościami -3,0°C lub poniżej wystąpiła w latach: 2006, 2010 oraz w 2011. Oznacza to, że warunki zimy w ostatnich latach są bardzo zróżnicowane a odchylenie standardowe średniej temperatury wynosi 1,9°C, dwukrotnie przewyższając zmienność warunków w pozostałych okresach. Należy podkreślić że coraz częściej występują zimy z temperaturą wyższą od 0°C.

Tab. 4.9-1 Średnia temperatura powietrza (°C). Źródło: Klimat Polski 2020. IMGW.

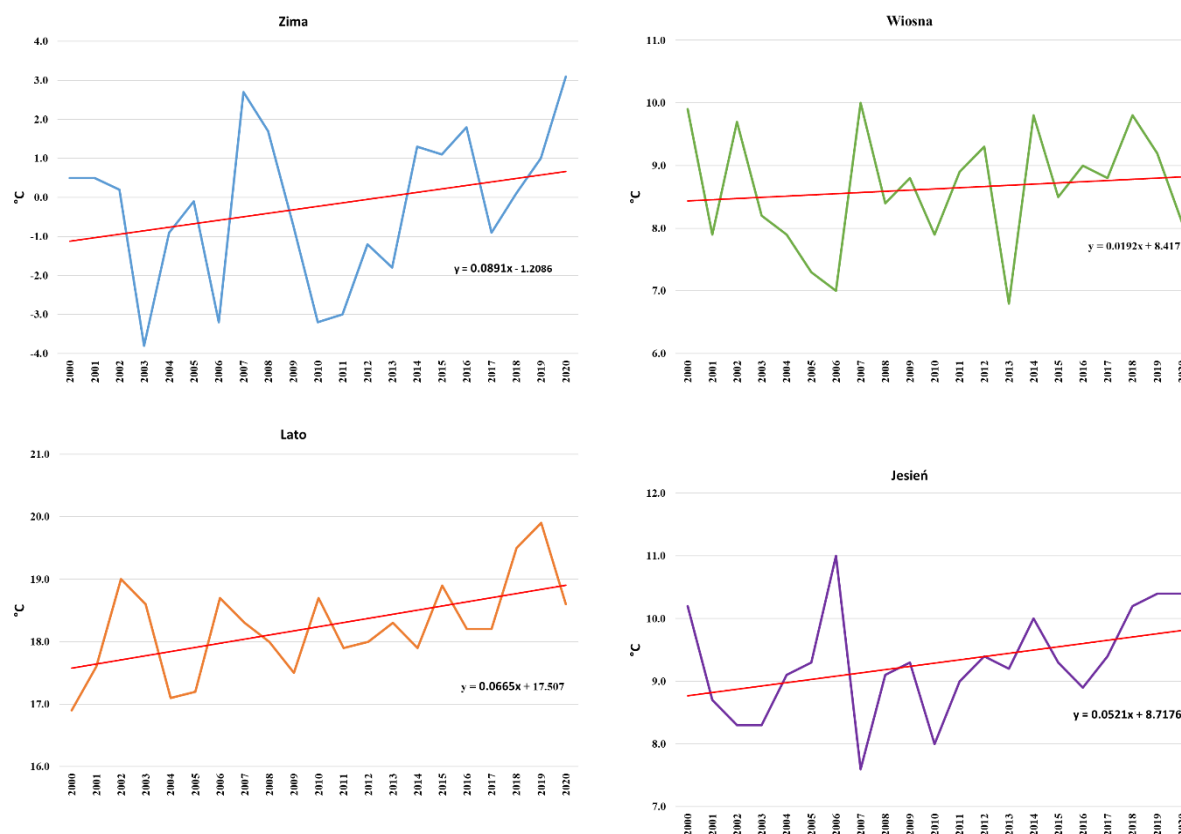
Lata	Średnia temperatura powietrza (°C)					Anomalia w stosunku do wielolecia 1981 - 2010
	Zima*	Wiosna*	Lato*	Jesień*	Rok	
2000	0,5	9,9	16,9	10,2	9,5	
2001	0,5	7,9	17,6	8,7	8,3	0,0
2002	0,2	9,7	19,0	8,3	9,1	0,8
2003	-3,8	8,2	18,6	8,3	8,3	0,0
2004	-0,9	7,9	17,1	9,1	8,3	0,0
2005	-0,1	7,3	17,2	9,3	8,3	0,0
2006	-3,2	7,0	18,7	11,0	8,7	0,4
2007	2,7	10,0	18,3	7,6	9,4	1,1
2008	1,7	8,4	18,0	9,1	9,4	1,1
2009	-0,7	8,8	17,5	9,3	8,5	0,2
2010	-3,2	7,9	18,7	8,0	7,5	-0,8
2011	-3,0	8,9	17,9	9,0	8,9	0,6
2012	-1,2	9,3	18,0	9,4	8,5	0,2
2013	-1,8	6,8	18,3	9,2	8,5	0,2
2014	1,3	9,8	17,9	10,0	9,6	1,3
2015	1,1	8,5	18,9	9,3	9,7	1,4
2016	1,8	9,0	18,2	8,9	9,2	0,9
2017	-0,9	8,8	18,2	9,4	9,0	0,7
2018	0,1	9,8	19,5	10,2	9,8	1,5
2019	1,0	9,2	19,9	10,4	10,2	1,9
2020	3,1	8,1	18,6	10,4	9,9	1,6

*Zima: styczeń, luty, grudzień; Wiosna: marzec, kwiecień, maj; Lato: czerwiec, lipiec, sierpień; Jesień: wrzesień, październik, listopad.

Średnia temperatura wiosny w latach 2000-2020 dla obszaru Polski wyniosła 8,6°C, przy znacznie mniejszym trendzie wzrostowym niż w okresie zimy wynoszącym 0,2°C na 10 lat (Ryc. 4.9-3). W miesiącach wiosennych różnica pomiędzy najcieplejszą i najchłodniejszą tą porą roku wyniosła 3,2°C. Najcieplejsza wiosna w analizowanym okresie wystąpiła w 2007 roku (10,0°C), z kolei najchłodniejsza wiosna wystąpiła w 2013 roku (6,8°C).

Średnia temperatura miesięcy letnich w latach 2000-2020 dla obszaru Polski wyniosła 18,2°C, przy znaczącym trendzie wzrostowym wynoszącym 0,7°C na 10 lat (Ryc. 4.9-3). Najchłodniejsze lato z temperaturą 16,9°C odnotowano w Polsce w 2000 roku z kolei najcieplejsze w 2019 roku z temperaturą wynoszącą 19,9°C. Różnica pomiędzy najcieplejszym i najzimniejszym okresem letnim wynosi 3,0°C.

Średnia temperatura jesieni w latach 2000 -2020 dla obszaru Polski wyniosła 9,2°C, przy trendzie wzrostowym wynoszącym 0,5°C na 10 lat (Ryc. 4.9-3). Jesień z najwyższą i najniższą temperaturą wystąpiła rok po roku. W 2006 roku mieliśmy najwyższą wartość dla miesięcy jesiennych wynoszącą 11,0°C zaś w następnym roku odnotowano najmniejszą wartość dla tego okresu, 7,6°C.



Ryc. 4.9-3 Średnia temperatura pór roku i trend liniowy temperatury powietrza w Polsce w latach 2000-2020. Źródło: Klimat Polski 2020. IMGW.

Warunki opadowe

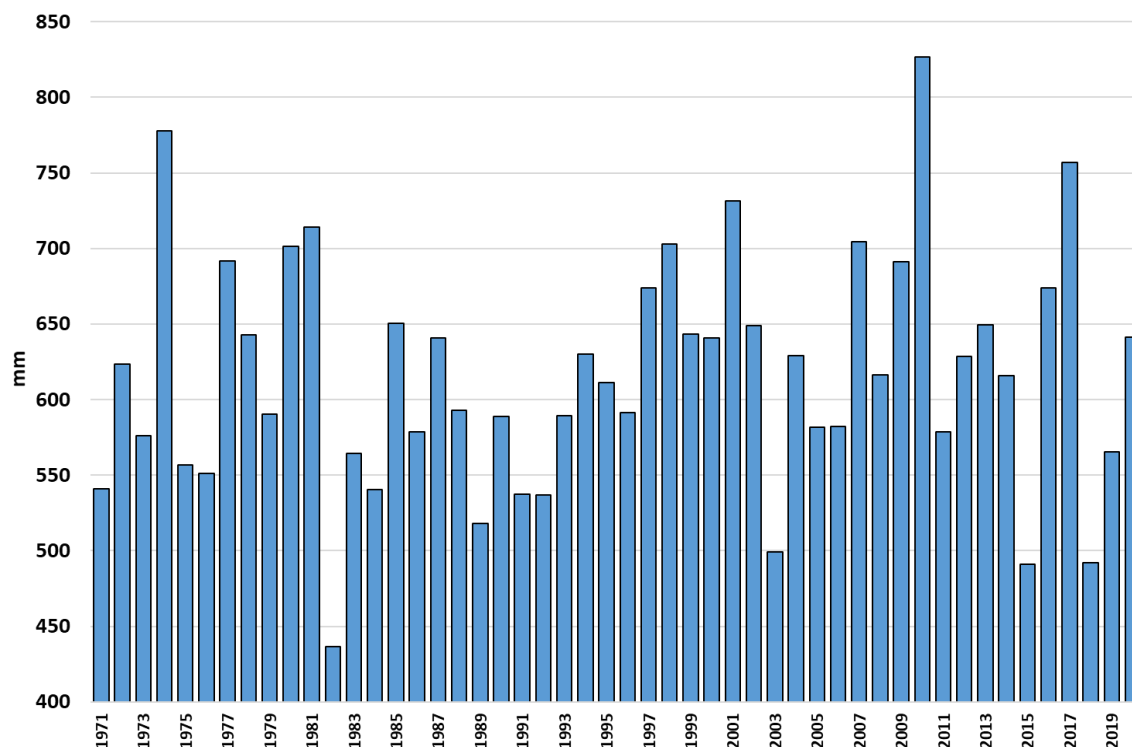
Obok warunków termicznych do charakterystyki klimatycznej danego regionu wykorzystywane są warunki wilgotnościowe, które charakteryzuje się najczęściej za pomocą sumy opadu atmosferycznego. Należy pamiętać, że wielkość opadu atmosferycznego jest zależna od wielu czynników a zatem bardzo zróżnicowana przestrzennie.

Średnia obszarowa suma opadu atmosferycznego dla Polski w latach 1971-2020 (na podstawie danych IMGW-PIB) wyniosła 617 mm. W przeciwieństwie do temperatury w przypadku opadu nie

występuje zauważalny trend wzrostowy tej wartości. Wielkość opadu atmosferycznego jest bardzo zróżnicowana na przestrzeni lat (Ryc. 4.9-4).

W latach 1971-2020 najmniejsza suma opadu atmosferycznego została odnotowana w 1982 roku i wyniosła 437 mm. W kolejnych latach nie odnotowano już tak niskich opadów aż do 2003 roku w którym to średnia obszarowa suma opadu wyniosła 499 mm. Suma roczna opadu poniżej 500 mm odnotowana została jeszcze w 2015 i 2018 roku i wyniosła odpowiednio 491 i 492 mm.

Najwyższa średnia roczna obszarowa suma opadu atmosferycznego odnotowana została w 2010 roku i wyniosła 827 mm. W analizowanym okresie tylko w dwóch latach, 1974 i 2017, odnotowano sumę opadu powyżej 750 mm, która wynosiła odpowiednio 778 i 757 mm. A zatem w analizowanym 50-leciu tylko w trzech latach średnia roczna suma opadu atmosferycznego była wyższa od 750 mm.



Ryc. 4.9-4 Średnia obszarowa suma opadu atmosferycznego dla Polski w latach 1971 – 2020. Źródło: dane IMGW-PIB.

Tab. 4.9-2 Średnia obszarowa suma opadu atmosferycznego (mm) w Polsce w latach 2001 – 2020. Źródło: dane IMGW-PIB.

Lata	Średnia obszarowa suma opadu atmosferycznego (mm)				
	Zima*	Wiosna*	Lato*	Jesień*	Rok
2001	110	159	296	182	731
2002	93	132	220	187	649
2003	107	112	172	126	499
2004	123	135	236	143	629
2005	153	132	209	84	582
2006	108	138	238	129	582
2007	160	126	264	168	704
2008	120	146	220	143	616
2009	115	142	279	166	691
2010	170	219	305	195	827
2011	75	102	306	71	579

2012	130	104	257	148	629
2013	125	162	215	160	649
2014	107	181	229	105	616
2015	139	124	126	154	491
2016	123	118	261	168	674
2017	115	146	257	257	757
2018	108	97	183	107	492
2019	122	145	160	156	565
2020	82	111	240	170	641

*Zima: styczeń, luty, grudzień; Wiosna: marzec, kwiecień, maj; Lato: czerwiec, lipiec, sierpień; Jesień: wrzesień, październik, listopad.

Analizując średnią obszarową sumę opadu atmosferycznego rok po roku od 2001 do 2020 roku widzimy bardzo dużą zmienność pomiędzy poszczególnymi latami. Różnica pomiędzy najwyższą a najniższą średnią roczną sumą opadu atmosferycznego wynosi na przestrzeni tych 20-tu lat około 336 mm. Najwyższa roczna suma opadu była w 2010 roku (827 mm), (Tab. 4.9-2). W tym też roku odnotowano najwyższe opady w okresie miesięcy zimowych, wiosennych i letnich, wyniosły one następująco 170 mm, 219 mm i 305mm. W 2011 roku również mieliśmy bardzo duże opady przypadające na okres letni, 306 mm. Był to rok w którym obok bardzo mokrego lata mieliśmy bardzo suche okresy zimy i jesieni, gdzie średnie suma opadu wyniosła 75 i 71 mm.

W latach 2015 oraz 2018 odnotowana została najniższa średnia roczna suma opadu, która wynosiła jedynie 491 i 492 mm. Były to lata w których zanotowano najniższe sumy opadów w miesiącach wiosennych (97 mmm w 2018 roku) oraz letnich (126 mm w 2015 roku).

Jak widać zarówno na rycinie 4.9-4, jak i danych w tabeli 4.9-2 zmienność opadu w Polsce jest bardzo dużo. Trudno jest tu zaobserwować jakiś trend. Symulacje wykonane dla scenariuszy klimatycznych do roku 2100 w projekcie KLIMADA pokazują zmianę w rozkładzie rocznym opadu, zwiększenie opadów w okresie zimowym i ich zmniejszenie w miesiącach letnich.

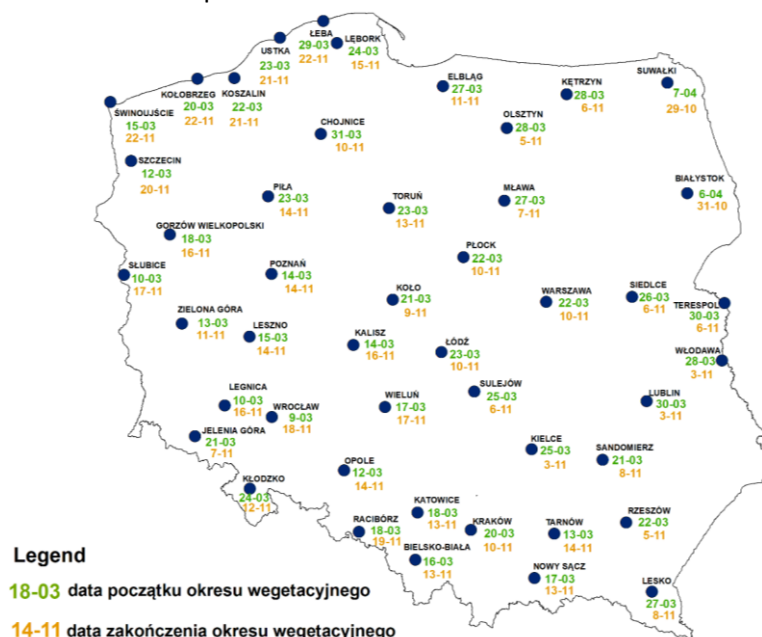
Okres wegetacyjny

Okres wegetacyjny, czyli ta część roku w której istnieją warunki klimatyczne sprzyjające rozwojowi roślin (definicja na podstawie Słownika Meteorologicznego) jest bezpośrednio związany z warunkami termicznymi. Za początek okresu wegetacyjnego przyjmuje się datę przejścia średniej dobowej temperatury powietrza przez próg 5°C. Po przejściu temperatury przez ten próg następuje rozwój roślin po okresie spoczynku zimowego. Koniec okresu wegetacyjnego następuje kiedy średnia dobową temperaturę powietrza spadnie poniżej 5°C.

Analiza danych z lat 2001 – 2020 wykazała, że najwcześniej okres wegetacyjny rozpoczyna się w południowo-zachodniej Polsce, poza rejonami górskimi (Ryc. 4.9-5). W tym rejonie przejście średniej dobowej temperatury powietrza przez próg 5°C następuje w drugiej połowie marca. Na stacji we Wrocławiu jest to 8, w Opolu 12 a w Legnicy 10 marca. Przesuwając się w kierunku północno-wschodniej Polski następuje coraz późniejsze rozpoczęcie sezonu wegetacyjnego. W środkowej części Polski jest to 21-23 marca, natomiast na stacji w Białymstoku jest to 5 kwietnia, w Suwałkach 7 kwietnia. Okolice Suwałk to rejon, gdzie wegetacja jest opóźniona w stosunku do okolic Wrocławia o ponad dwa tygodnie.

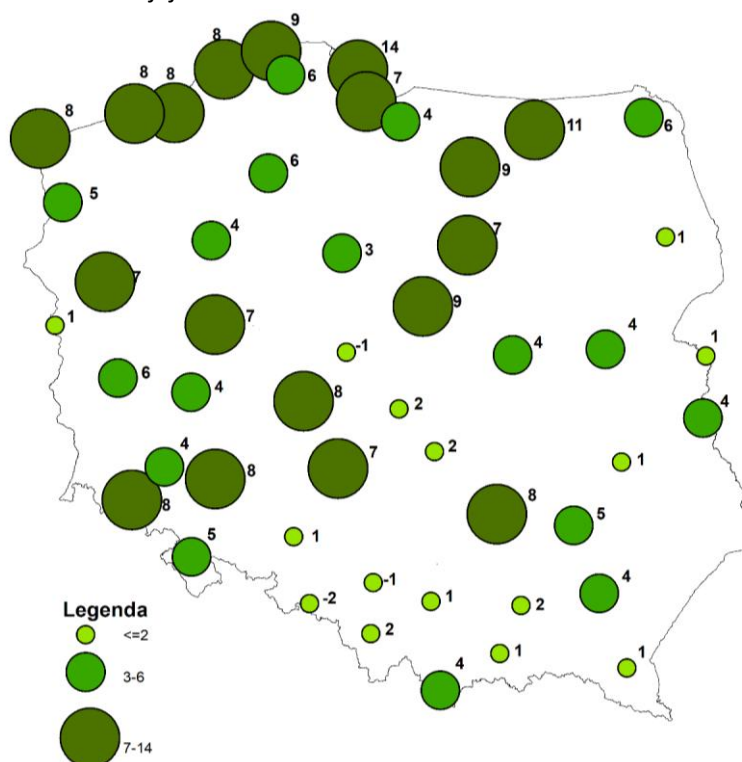
Zakończenie okresu wegetacji najwcześniej występuje w północno-wschodniej Polsce, tj. 31 październik w Białymstoku i 29 październik w Suwałkach (Ryc. 4.9-5). Na zdecydowanej większości

stacji zakończenie sezonu wegetacji następuje w pierwszych dniach listopada a w okolicach Wrocławia jest to nawet 20 listopada.



Ryc. 4.9-5 Średnia data początku i końca okresu wegetacyjnego w latach 2001-2020 dla wybranych stacji w Polsce.

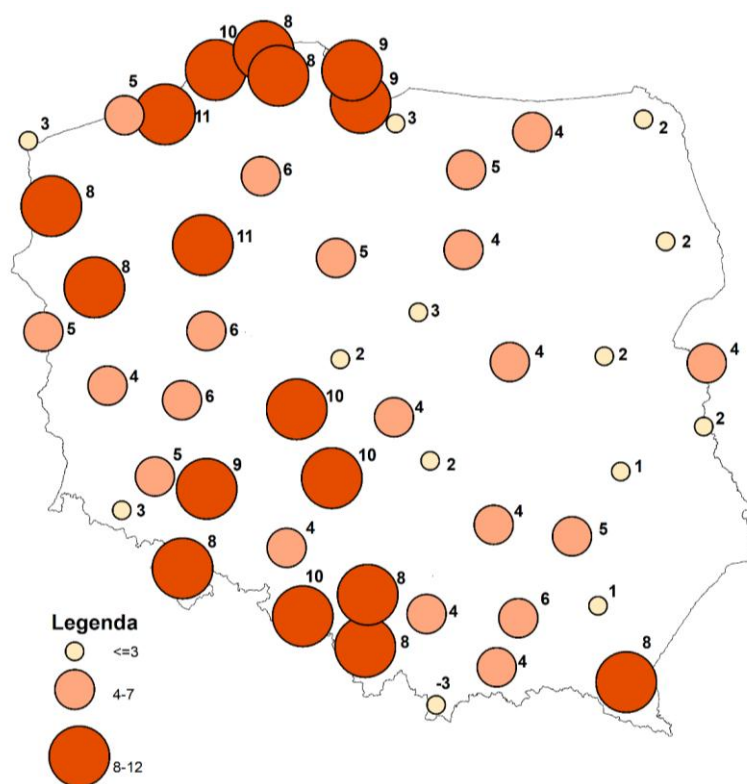
W porównaniu do okresu 1971-2000 obecnie możemy zaobserwować przyspieszenie rozpoczęcia wegetacji roślin (Ryc. 4.9-6). Największe przyspieszenie nastąpiło w pasie przybrzeża od Szczecina po Łębę oraz w zachodniej i środkowej Polsce i wyniosło 8-9 dni. W pozostałej części Polski trudno mówić o jakiejś prawidłowości przyspieszenia wegetacji ale zjawisko to bez wątpienia występuje. W zależności od stacji jest to od 1 do 6 dni.



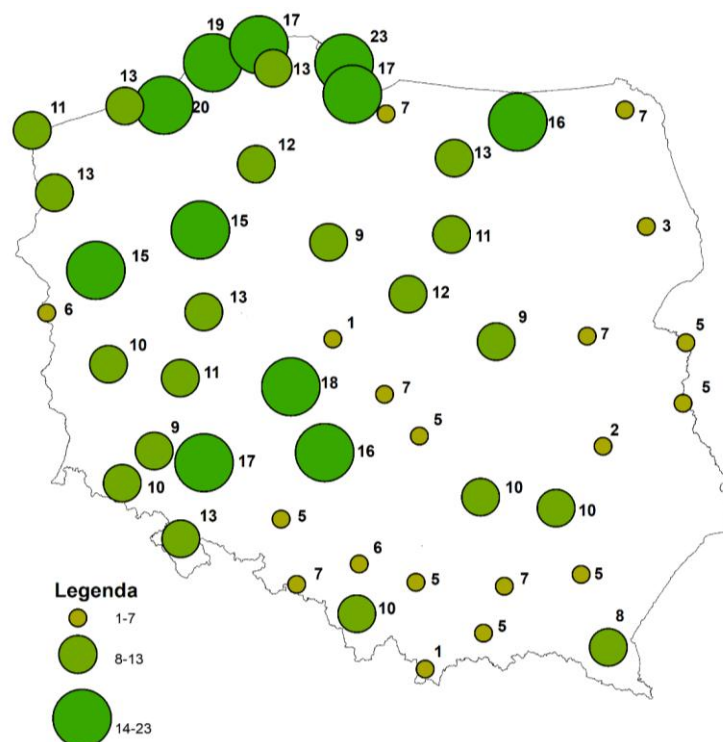
Ryc. 4.9-6 Przyspieszenie daty początku wegetacji w latach 2001-2020 w porównaniu do wielolecia 1971-2000 na wybranych stacjach w Polsce.

W przypadku zakończenia wegetacji w ostatnich latach obserwujemy jego opóźnienie w stosunku do lat 1971-2000 (Ryc. 4.9-7). Największe opóźnienie nastąpiło w pasie od Koszalina przez Kalisz, Wieluń do Raciborza, gdzie zakończenie wegetacji następuje obecnie 9-10 dni później. Najmniejsze zmiany w zakończeniu wegetacji roślin występują we wschodniej Polsce i wynoszą 1-2 dni.

W związku z występowaniem różnic w terminie rozpoczęcia i zakończenia okresu wegetacji roślin w latach 2001-2020 w porównaniu do lat 1971-2000 zmianie uległa też sama długość okresu wegetacji. W latach 1971-2000 średnia długość okresu wegetacyjnego w Polsce wynosiła 225 dni. Najkrótszy okres wegetacji był w okolicach Suwałk i Białegostoku i wynosił od 199 do 206 dni. Z kolei w okolicach Opola i Wrocławia okres wegetacji wynosił –238-242 dni. Dla wielolecia 2001-2020 średnia długość okresu wegetacyjnego to 236 dni, a zatem czas dla rozwoju roślin wydłużył się średnio o 10 dni. Ponownie najkrótszy okres wegetacji jest w okolicach Suwałk i Białegostoku (207-209 dni) a najdłuższy w okolicach Wrocławia i Opola (248-255 dni). Największe zmiany wystąpiły w pasie wybrzeża oraz zachodniej Polski (Ryc. 4.9-8). W rejonach tych okres wegetacji wydłużył się w ostatnich latach o 17-23 dni, tj. ponad dwa tygodnie. Najmniejsze zmiany wystąpiły we wschodniej Polsce, gdzie okres wegetacji wydłużył się tylko o –5-7 dni.



Ryc. 4.9-7 Opóźnienie daty końca okresu wegetacyjnego w latach 2001-2020 w porównaniu do wielolecia 1971-2000 na wybranych stacjach w Polsce.



Ryc. 4.9-8 Różnica długości okresu wegetacyjnego w latach 2001-2020 w porównaniu do wielolecia 1971-2000 na wybranych stacjach w Polsce.

4.10 Zasoby naturalne

Zasoby naturalne są rozumiane jako te elementy środowiska, które mogą być wykorzystywane, eksploatowane przez człowieka. Rozpatrując abiotyczne komponenty przyrody, do zasobów tych zalicza się m.in. utwory geologiczne możliwe do wydobycia i wykorzystania, zasoby wodne czy dostęp do czystego powietrza. W literaturze funkcjonuje kilka definicji zasobów naturalnych. Wg jednej z nich przyjmuje się, że pod pojęciem zasobów naturalnych rozumie się bogactwa naturalne (minerały, woda, powietrze, flora i fauna), siły przyrody oraz walory środowiska decydujące o jakości życia człowieka (przestrzeń geograficzna, piękno krajobrazu, mikroklimat itp.).²⁴⁶ Inna wskazuje na zasoby naturalne obszarów wiejskich w Polsce, którymi są: gleba w interpretacji produkcji płodów rolnych, lasy jako źródło drewna, woda niezbędna do życia wszystkich istot żywych, przyroda, powietrze, klimat i krajobraz²⁴⁷.

Źródła energii odnawialnej są wykorzystywane na potrzeby lokalne i regionalne. Do barier rozwoju energii wiatrowej możemy zaliczyć: konieczność rozbudowy infrastruktury, ciągłe zmiany pogody, nagłe zmiany siły wiatru, korytarze powietrzne migrujących ptaków oraz ochronę krajobrazu. Zasoby glebowe wykorzystywane są w rolnictwie. Wpływ na ten rodzaj zasobów naturalnych ma występowanie erozji wodnej i wietrznej, susze oraz inne zagrożenia naturalne. Pozytywnie na gospodarkę zasobami naturalnymi oddziaływać będzie rozbudowa i rozwój infrastruktury oraz technologie umożliwiające mieszkańcom obszarów wiejskich dostęp do technologii ITC. Podnoszenie

²⁴⁶ Jakubczyk Z. 2002. Teoretyczne podstawy gospodarowania zasobami naturalnymi, [w:] B. Fiedor, S. Czaja, A. Graczyk, Z. Jakubczyk, Podstawy ekonomii środowiska i zasobów naturalnych, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa

²⁴⁷ Woźniak, M. 2016. Zasoby naturalne obszarów wiejskich jako determinanty ich rozwoju ekonomicznego. Problems of World Agriculture/Problemy Rolnictwa Światowego, 16(1827-2016-147826), s. 371-381

świadomości i wiedzy producentów oraz konsumentów będzie miało pozytywny wpływ na zasoby naturalne (wodę, atmosferę, rośliny czy zwierzęta).

Z gospodarczego punktu widzenia, najczęściej rozpatruje się wykorzystanie kopalin. Wg definicji z ustawy Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 2011 r. nr 163, poz. 981) kopaliny obejmują złoża węglowodorów, węgla kamiennego, metanu występującego jako kopalina towarzysząca, węgla brunatnego, rud metali z wyjątkiem darniowych rud żelaza, metali w stanie rodzimym, rud pierwiastków promieniotwórczych, siarki rodzimej, soli kamiennej, soli potasowej, soli potasowo-magnezowej, gipsu i anhydrytu, kamieni szlachetnych, pierwiastków ziem rzadkich, gazów szlachetnych, bez względu na miejsce ich występowania jak również złoża wód leczniczych, wód termalnych i solanek. Wymienione powyżej złoża kopalin odpowiadają katalogowi złóż, które są objęte własnością górniczą. Można wyróżnić złoża kopalin, które nie są objęte własnością górniczą, a prawem własności nieruchomości gruntowej np. piaski, wapienie czy żwiry. Według ustawy Prawa geologicznego i górniczego (Dz.U. z 2011 r. nr 163, poz. 981) złożem kopaliny jest naturalne nagromadzenie minerałów, skał oraz innych substancji, których wydobywanie może przynieść korzyść gospodarczą.

Wśród najistotniejszych gospodarczo zasobów geologicznych Polski znajdują się węgiel kamienny i brunatny oraz rudy miedzi. Wydobywanie węgla następuje w postaci szybów kopalnianych (węgiel kamienny) oraz kopalni odkrywkowych (węgiel brunatny). Dwa pierwsze zapewniają energię, produkowaną w elektrowniach węglowych, w których następuje spalanie wydobywanego w pobliżu elektrowni materiału. Rudy miedzi, przerabiane do postaci koncentratu miedziowego, a w dalszych krokach do wytworzenia produktów miedzianych (np. drutów, katod) czy innych metali (srebro, złoto, ren i inne). Surowce te mają duże znaczenie w przemyśle budowlanym, wytwórczym czy w przemyśle typu high-tech.

Rozmieszczenie złóż ważniejszych kopalin eksploatowanych w kraju wykazuje wyraźne koncentracje przestrzenne (Ryc. 4.10-1). Każde z tych miejsc eksploatacji zasobów ma wpływ na lokalne społeczności zarówno w wymiarze społeczno-gospodarczym, jak i fizyczno-geograficznym. Impakt ten znacząco się różni w zależności od skali, technik wydobywania, jak i znaczenia gospodarczego surowców. Najmniej problemów sprawiają ropa naftowa i gaz ziemny, głównie z powodu niewielkich zasobów i znacznego rozrzutu przestrzennego złóż. Nie bez znaczenia jest też wiertnicza technika eksploatacji minimalizująca degradację gruntów. Groźne mogą być raczej tylko sytuacje awaryjne: wybuchy i pożary, wycieki, te ostatnie zwłaszcza dla złóż na Bałtyku. Spalanie paliw płynnych i gazowych, aczkolwiek powoduje mniejsze zanieczyszczenie powietrza niż spalanie węgla kamiennego czy brunatnego, wciąż obciąża atmosferę dwutlenkiem węgla, a jednocześnie wydobywanie i transport gazu ziemnego powoduje wycieki metanu do atmosfery, o znacznie silniejszym działaniu cieplarnianym niż CO₂.

Opisywane w niniejszym rozdziale zasoby naturalne zostały rozpatrywane głównie pod kątem wydobywania i wykorzystania kopalin. W poszczególnych podpunktach opisano podstawowe informacje dotyczące danych zasobów oraz wpływ wydobywania na otaczające środowisko, ze szczególnym uwzględnieniem produkcji rolnej.

Węgiel kamienny stanowi główny surowiec energetyczny w Polsce. Jego złoża występują na obszarach Górnego Śląska, Lubelszczyzny oraz Dolnego Śląska. W 2000 roku całkowicie zaniechano wydobywania w Dolnośląskim Zagłębiu Węglowym, gdyż warunki geologiczno-górnicze powodowały, iż działalność ta stała się nieopłacalna. Na Lubelszczyźnie, w rejonie Łęcznej czynna jest jedyna kopalnia wydobywająca węgiel kamienny (KW Bogdanka). W 2020 roku wydobywanie w niej wyniosło 4,6 mln ton. Górnośląskie Zagłębie Węglowe (GZW), o największych zasobach węgla kamiennego, znajduje

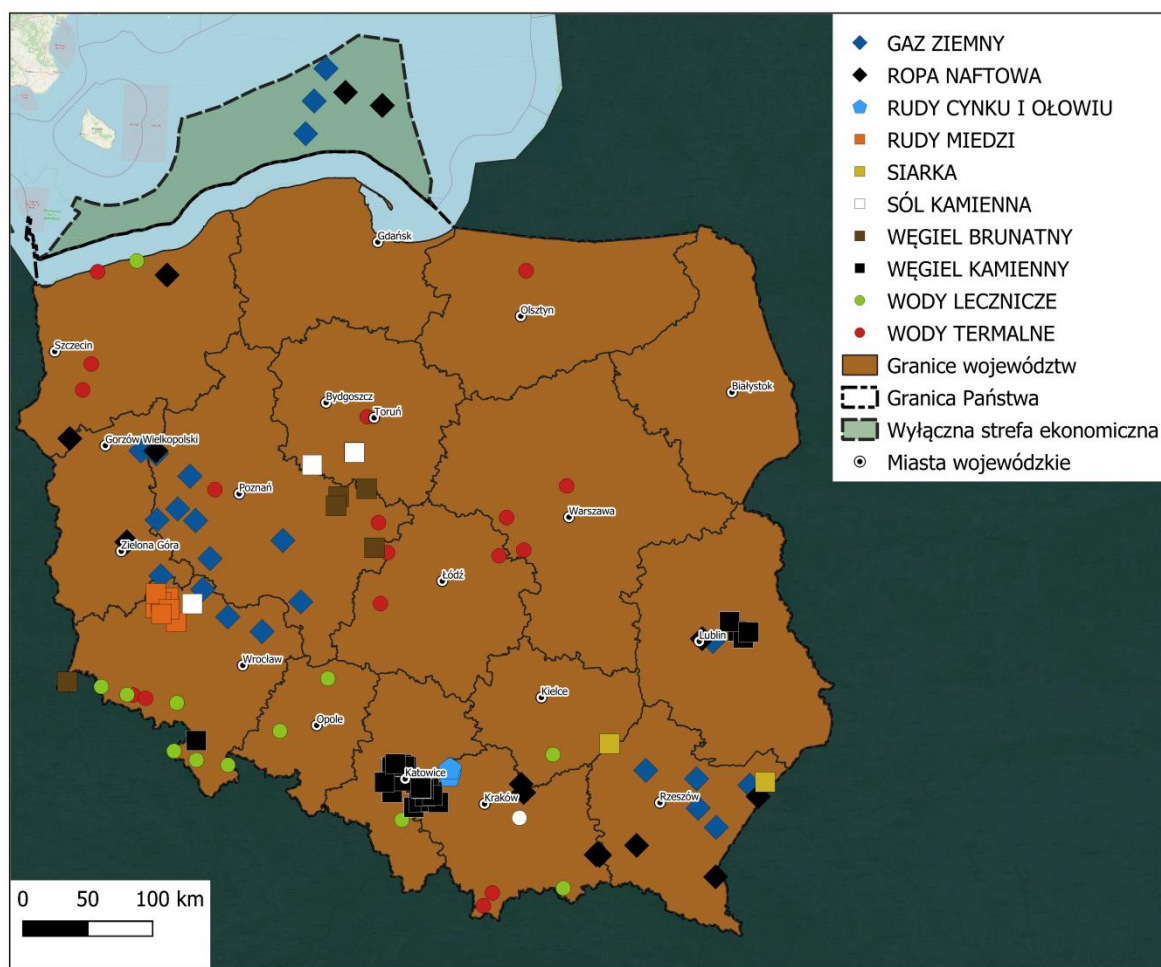
się na Wyżynie Śląsko-Krakowskiej. Ponad 79% wydobywanego w Polsce węgla pochodzi z tego zagłębia (42,3 mln ton w 2020 roku).

Tab. 4.10-1 Zestawienie geologicznych zasobów bilansowych i wydobycia ważniejszych kopalin w Polsce w 2020 r., źródło: PIG-PIB.

K o p a l i n a	Ilość złóż			Zasoby bilansowe			Wydobycie	
	razem	zagospodarowane		stan na: 31.XII.2020	w tym zasoby zagospoda- rowane	+ przyrost - ubytek		
		ilość	2019=100%				ilość	2019=100%
KOPALINY ENERGETYCZNE								
- GAZOWE	371	229	100.00	248.87	149.62	-2.65	5.25	98.68
- CIEKLE	87	57	100.00	21.73	20.44	-0.92	0.91	96.81
- STAŁE	254	58	105.45	87 624.02	29 519.88	+32.35	95.46	81.65
Gaz ziemny	306	200	99.50	141.64	95.14	-0.33	4.93	99.00
Metan pokładów węgla	65	29	103.57	107.23	54.48	-2.32	0.32	94.12
Ropa naftowa	87	57	100.00	21.73	20.44	-0.92	0.91	96.81
Węgle brunatne	91	9	100.00	23 201.64	1 110.62	-60.19	47.30	89.48
Węgle kamienne	163	49	106.52	64 422.38	28 409.26	+92.54	48.16	75.18
KOPALINY METALICZNE	37	9	100.00	3 667.75	1 604.82	+1 073.57	31.10	99.08
Rudy cynku i ołowiu	21	3	100.00	90.98	13.84	-1.17	1.44	95.36
w tym: cynk metaliczny				3.85	0.53	-0.05		
ołów metaliczny				1.43	0.20	-0.03		
Rudy miedzi i srebra	15	6	100.00	3 025.94	1 590.98	+1 074.74	29.66	99.26
w tym: miedź metaliczna				49.94	28.99	+15.19		
srebro				149.83	84.32	+46.26		
Rudy molibden.-wolfram.-miedziowe	1	-	-	550.83	-	-	-	-
w tym: molibden metaliczny				0.30				
wolfram metaliczny				0.24				
miedź metaliczna				0.80				
KOPALINY CHEMICZNE	50	12	100.00	113 036.84	14 937.97	+21 526.41		
Baryty	5	-	-	5.67	-	-	-	-
Fluoryt	2	-	-	0.54	-	-	-	-
Siarka	19	6	100.00	494.45	14.92	-0.23	0.45	76.27
Sole potasowo-magnezowe	5	-	-	686.15	-	-	-	-
Sól kamienna	19	6	100.00	111 850.03	14 923.05	+21 526.64	3.64	89.66

K o p a l i n a	Ilość złóż			Geologiczne zasoby bilansowe			Wydobycie	
	razem	zagospodarowane		stan na: 31.XII.2020	w tym zasoby zagospoda- rowane	+ przyrost - ubytek		
		ilość	2019=100%				ilość	2019=100%
KOPALINY INNE (SKALNE)	13 718	4 549	99.63	61 958.62	20 816.64	+274.40	324.35	98.57
Bentonity i ility bentonitowe	8	1	100.00	2.88	0.49	0.00	0.00	100.00
Dolomity	11	4	100.00	496.15	202.05	-2.78	2.70	95.74
Gipsy i anhydryty	15	4	100.00	252.80	80.90	-1.09	1.06	99.07
Gliny ceramiczne	24	4	66.67	138.18	10.83	-1.13	0.39	84.78
Gliny ogniotrwałe	16	2	200.00	54.08	6.30	-0.06	0.06	150.00
Kamienie łamane i bloczne	741	316	100.00	11 521.44	6 213.74	-21.81	76.56	97.27
Kreda	199	14	100.00	206.62	15.88	-0.20	0.24	77.42
Kwarcyty ogniotrwałe	8	-	-	6.59	-	-	-	-
Kwarc żyłowy	6	-	-	5.61	-	-	-	-
Magnezyty	6	1	100.00	13.50	3.47	-0.14	0.07	77.78
Piaski:								
- formierskie	72	5	100.00	299.63	47.39	-1.00	0.97	76.98
- d/p betonów komórk. i cegły wapienno-piaskowej (1.8*)	166	32	94.12	719.30	125.14	-1.42	1.81	113.13
- podsadzki (1.7*)	31	6	75.00	4 260.00	720.83	-10.54	4.74	120.00
Piaski i żwiry	10 672	3 891	100.13	19 960.61	6 132.59	+217.95	180.24	98.59
Surowce ilaste:								
- ceramiki budowlanej (2.0*)	1 127	130	90.28	4 067.16	510.62	-10.10	3.13	86.94
- d/p cementu	26	2	100.00	279.52	3.31	+0.06	0.09	52.94
- d/p krusz. lekkiego (2.0*)	41	1	100.00	335.72	15.76	-0.22	0.22	100.00
Surowce kaolinowe	16	2	100.00	226.43	53.41	+0.56	0.29	90.63
Surowce skaleniowe	11	2	66.67	139.08	5.82	-0.02	0.03	75.00
Surowce szklarskie	38	7	87.50	660.91	176.67	+16.56	2.96	100.00
Torf (1.0*)	299	79	97.53	91.57	43.86	-0.85	1.31	111.02
Wapnienie i margle przemysłu cement. i wapienniczego	185	46	104.55	18 220.84	6 447.58	+90.63	47.48	100.06

*) zasoby i wydobycie przeliczone z mln m³ na mln ton, wg gęstości przestrzennej podanej w nawiasach.



Ryc. 4.10-1 Mapa występowania kopaliny w Polsce, źródło: opracowanie własne na podstawie danych PIG-PIB.

Wydobycie węgla kamiennego ma tendencję malejącą, ale pozostaje podstawą krajowej energetyki – zasoby są duże, choć wydobyte z głębokości przekraczające 1000 m. Budowa szybów tworzy pustki pod powierzchnią skutkujące ruchami górotworu, a ponadto, eksploatacja przyczynia się do osiadania terenu. Proces ten wpływa na środowisko przyrodnicze, w tym na ukształtowanie i strukturę użytkowania gruntów rolnych.²⁴⁸ Wydobyte z dużych głębokości stwarza duże zagrożenie metanowe i silne zasolenie wód dołowych, a wysoka temperatura zwiększa ryzyko wybuchów. Zasoby metanu w złożach węgla szacowane są na 8 667,91 mln m³. Częściowo są wykorzystywane – aktualne wydobyte to 315,09 mln t. Niestety, większa od wydobywania jest emisja gazu z wentylacją szacowana na 451,54 mln t, a metan jest zaliczany do gazów silnie wzmagających efekt cieplarniany.

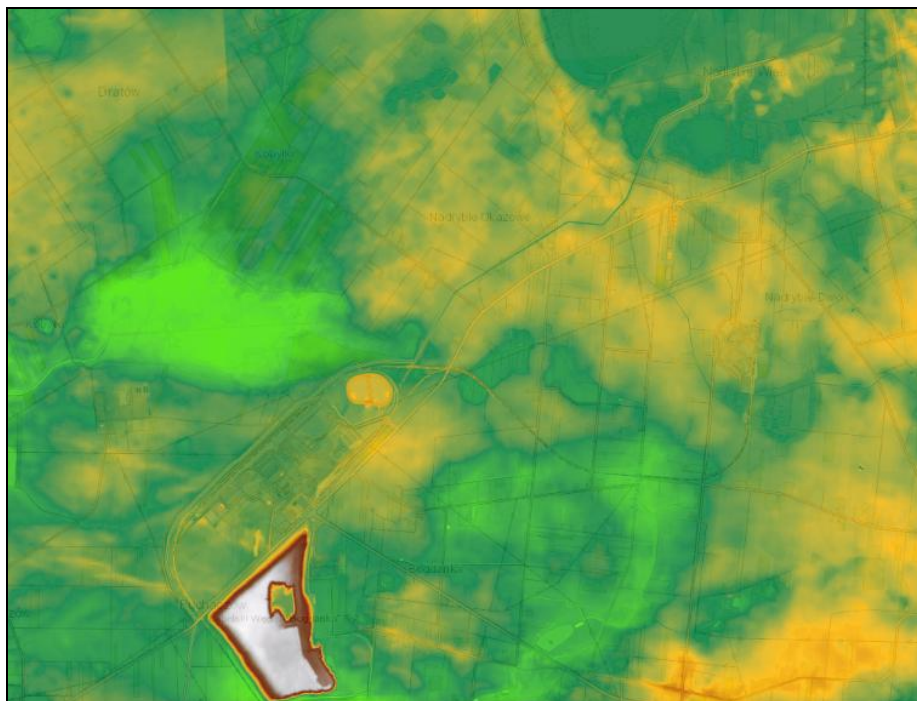
Szkody środowiskowe związane z górnictwem węgla kamiennego powstają zarówno na powierzchni ziemi (zapadliska, podtopienia, składowiska odpadów), w wodach (leje depresyjne, zrzuty wód dołowych), jak i w powietrzu (zapylenie, zasarczenie, dwutlenek węgla, metan, węglowodory aromatyczne), choć te ostatnie to głównie efekty spalania w elektrowniach i hutach zlokalizowanych w sąsiedztwie. Oprócz dominującego w zagłębiu górnośląskim hutnictwa żelaza (głównie na rudach importowanych), jest obecne także hutnictwo cynku i ołowiu, gdyż rudy występują na północnym obrzeżu zagłębia węglowego. Zasoby rud cynku i ołowiu 90,98 mln t

²⁴⁸ Król, Ż., Mikrut, S., Gabryszuk, J., Postek, P., & Mazur, A. 2015. Ocena obniżenia terenu oraz zmian użytkowania gruntów w strefach szkód górniczych Lubelskiego Zagłębia Węglowego. Inżynieria Ekologiczna, (44), s. 26-33

udokumentowano w 21 złożach, z tego 3 są zagospodarowane. Rudy zawierają 3,85 mln t cynku i 1,43 mln t ołowiu. Wydobycie ma tendencję malejącą, z wyraźnym załamaniem w 2009 r., obecnie na poziomie 1,43 mln t rudy zawierającej 43 tys. t cynku i 18 tys. t ołowiu. Cynk i ołów to metale ciężkie łatwo kumulujące się w glebie i roślinach, niebezpieczne dla zdrowia człowieka. Rudy cynku i ołowiu to siarczki dające w przerobie hutniczym silne emisje dwutlenku siarki, obecnie w dużej mierze przechwytywane przez filtry.

Wśród oddziaływań na środowisko oraz na prowadzenie gospodarki rolnej na obszarze górniczym należy wymienić także: występowanie tąpnięć, zapadanie gruntu, występowanie trzęsień ziemi, a także degradację terenów przyległych (wyłączenie z upraw rolniczych i leśnych), poprzez tworzenie zwałowisk czy hałd, jak również emisje zanieczyszczeń z przylegających elektrowni lub elektrociepłowni (szczególnie na Górnym Śląsku). W regionach górniczych powstają szkody górnicze w postaci lejów i zapadlisk. W wielu miejscach pękają również drogi oraz ściany budynków.

Jako przykład negatywnego oddziaływania działalności górniczej można wskazać osiadanie terenu w bezpośrednim sąsiedztwie kopalni „Bogdanka”. W jego efekcie zostały utworzone m.in. zalewiska na gruntach rolnych. Zmiany użytkowania gruntów z powodu istnienia kopalni są widoczne na obszarze całego Lubelskiego Zagłębia Węglowego. Działalność górnicza na obszarze łąk torfowych spowodowała utworzenie niecki osiadania, która wypełniła się wodą. Na Obszarze Górniczym „Puchaczów V” powstały dwa duże zalewiska poeksploatacyjne: na północ od szybów głównych Pola Bogdanka na powierzchni ok. 100 ha oraz w rejonie Pola Nadrybie – ok. 30 ha.²⁴⁹ W wyniku tego procesu w okolicy miejscowości Nadrybie powstał Zalew Nadrybski, który znajduje się w sąsiedztwie kompleksu tzw. Jezior Uściwierskich, położonych w granicach obszaru Natura 2000.



Ryc. 4.10-2 Okolice KW Bogdanka, widoczne deformacje terenu na Modelu Wysokościowym Terenu utworzonym z wykorzystaniem technologii lotniczego skaningu laserowego.²⁵⁰

Drugim filarem energetycznym kraju jest węgiel brunatny skoncentrowany w 3 ważnych rejonach i 1 o znaczeniu lokalnym. Największe jest Zagłębie Bełchatowskie skupiające większość

²⁴⁹ LW Bogdanka, Ochrona Powierzchni Ziemi, www.lw.com.pl/pl,2,s17,ekologia.html, pobrano 14.03.2021 r.

²⁵⁰ Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Geoportal, www.geoportal.gov.pl, pobrano: 12.03.2021 r.

wydobycia (76,53%) przerabianego na miejscu w największej w kraju Elektrowni Bełchatów. Odkrywka jest już częściowo zasypywana podziemnym składowiskiem, obok wznosi się składowisko nadziemne. Całość otacza lej depresyjny wód gruntowych. Odkrywka będzie nadal powiększana dla wykorzystania zasobów złoża. Za perspektywiczne uznano w Zagłębiu Bełchatowskim złoża Złoczew. Elektrownia Bełchatów jest największym emitorem zanieczyszczeń powietrza w kraju.

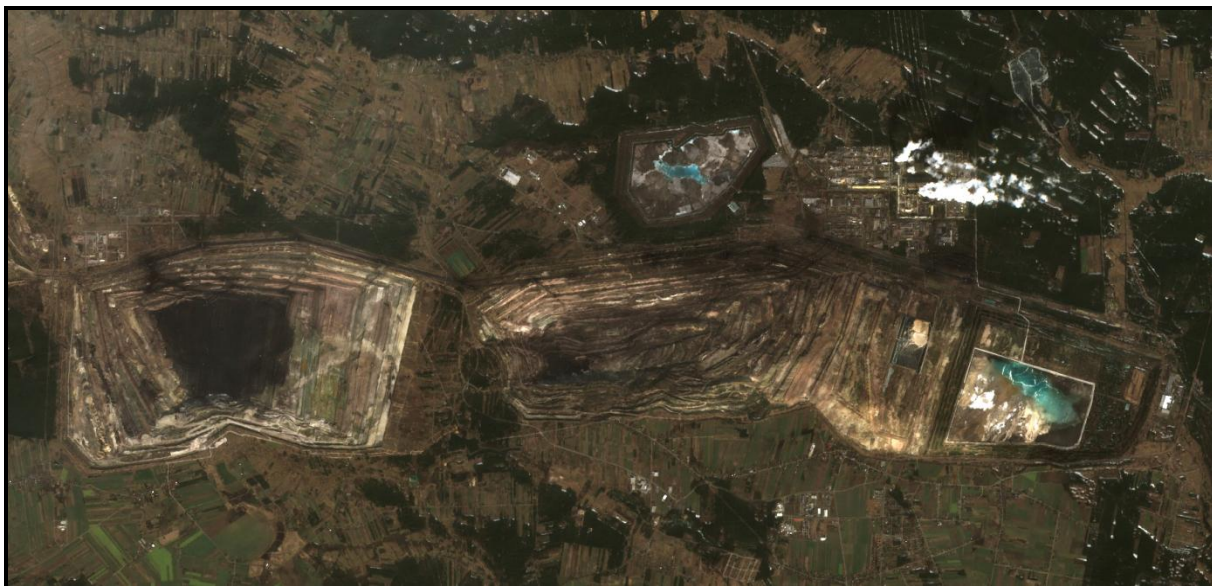
Zagłębie Konińskie skupia 12,31% krajowego wydobycia zasilając 3 elektrownie: Pątnów, Konin i Adamów. Jest również przewidziane do utrzymania wydobycia (perspektywiczne złoża Ościszów). Uciążliwość środowiskową powiększa huta pracująca na rudach importowanych, zlokalizowana w Koninie z powodu zapotrzebowania na energię do procesów elektrolitycznych.

Zagłębie Zachodnie rozciągnięte wzdłuż granicy z Niemcami jest reprezentowane przez Kopalnię i Elektrownię Turów w rejonie Bogatyni, skupiając 10,71% wydobycia. Złoża Turów ma być nadal eksploatowane, nie wyklucza się budowy nowej kopalni w okolicach Gubina (złoża rezerwowe). Eksploatacja złóż Zagłębia Zachodniego ma istotny aspekt ewentualnych oddziaływań transgranicznych. Aktualnie pracuje jeszcze niewielka lokalna kopalnia Sieniawa o wydobyciu tylko 0,45% produkcji krajowej.

Ze względu na konflikty środowiskowe nie planuje się obecnie podjęcia wydobycia w Zagłębiu Wielkopolskim (południowa Wielkopolska, zachodnia część województwa lubuskiego oraz dolnośląskiego), m.in. z powodu wysokiej jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej²⁵¹. Doraźnie zrezygnowano też z wydobycia odkrywkowego w rejonie Legnicy i Ścinawy. Plany eksploatacji nie wykluczają podjęcia próby wykorzystania zasobów węgla brunatnego do przeróbki chemicznej (podziemne gazowanie), ale w tym przypadku bezpieczniejsze są złoża głębsze dotychczas niedokumentowane dla celów eksploatacji odkrywkowej (np. rejony Ścinawa-Głogów i Pyrzyce-Myślibórz).

Kopalnie odkrywkowe mają zdecydowanie negatywny wpływ na otaczającą przyrodę oraz rolnictwo. Efektem tworzenia odkrywek jest stosowanie zabiegów obniżających zwierciadło wód podziemnych, skutkujące powstawaniem lejów depresyjnych o zasięgu do kilkudziesięciu kilometrów (np. Bełchatów). Ma to wpływ na zmniejszenie zasobów wodnych, w tym wody dostępnej dla roślin, co skutkuje obniżeniem jakości i ilości plonów oraz nasilaniem się procesów erozji glebowej (m.in. erozji eolicznej). Skala degradacji oraz koszt alternatywny utworzenia odkrywek jest wysoki, a zjawiska takie jak wysiedlanie ludności, wyłączanie gruntów z produkcji gruntów, tworzenie leja depresyjnego czy naruszenie zaplecza dla przemysłu rolno-spożywczego występują powszechnie na obszarach tworzenia odkrywek. Odkrywki węgla brunatnego stanowią najpoważniejsze zagrożenie dla środowiska oraz działalności rolniczej.

²⁵¹ Poczta W., Pepliński B., Bartkowiak N. 2014. Wpływ budowy kopalni odkrywkowej na sytuację produkcyjno-ekonomiczną rolnictwa i strukturę społeczno-kulturową obszaru odkrywki. Strona internetowa: <http://stopkopalni.pl/wp-content/uploads/2014/06/Ocena-skut%C3%B3w-budowy-kopalni-odkrywkowej-dla-rolnictwa.pdf> [dostęp: 1.03.2021]



Ryc. 4.10-3 Kopalnia węgla brunatnego i elektrownia, Bełchatów, zobrazowanie satelitarne Sentinel-2, III 2021.²⁵²

Skalę zagrożeń środowiskowych ilustruje szczegółowa analiza przygotowana dla planowanej kopalni odkrywkowej węgla brunatnego w Krobi (woj. wielkopolskie, pow. gostyński), w regionie o charakterze rolniczym, ukierunkowanym na produkcję owocowo-warzywną na potrzeby zakładów przetwórstwa spożywczego. Na obsiewanym w 2010 r. obszarze 9136 ha obejmującym 88,8% gruntów ornych miasta i gminy, pszenica stanowiła 19,9%, mieszanki zbożowe 16,4%, jęczmień 13,5% oraz pszenżyto 12,5%. Wśród niekorzystnych skutków planowanej kopalni odkrywkowej zidentyfikowano:

- przekształcenie ok. 90 km² powierzchni terenu rolniczego i zniszczenie zwartej zabudowy, co najmniej 13 wsi na obszarze złoża i w zarysie skarp zewnętrznych wyrobiska górniczego skutkujące wysiedleniem ludności (ok. 5800 osób) oraz likwidacją miejscowości,
- konieczność przejęcia dalszych powierzchni gruntów rolnych pod budowę przyszłego kompleksu górniczo-energetycznego (zwałowisko, zakład górniczy i jego zaplecze, budowle energetyki cieplnej, drogi transportu surowca, itd.) oraz dezorganizację połączeń infrastrukturalnych (dróg, sieci energetycznych, wodociągowych, kanalizacyjnych, urządzeń melioracyjnych);
- trwałą zmianę sposobu użytkowania terenu zajętego przez wyrobisko, powodującą zniszczenie wszystkich struktur hydrogeologicznych z cennymi zasobami wód podziemnych dla gospodarki wodnej Wysoczyzny Kaliskiej, a także bardzo negatywne przekształcenia w systemach regionalnego krążenia wód podziemnych²⁵³,
- utratę lub znaczne ograniczenie działalności wielu gospodarstw rolnych, w tym unikatowych jak HR Smolice o pow. 2000 ha – największego producenta kukurydzy w Polsce, Zakładu Doświadczalnego Dłoi Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (ponad 400 ha) czy Gospodarstwa Stadniny Koni Pępowa (2400 ha), które znajdują się na terenie planowanej kopalni lub w bezpośrednim zasięgu leja depresyjnego,

²⁵² EO Browser, <https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser/>, Sinergise Ltd.

²⁵³ Kołodziejczak A. 2016. Rolnictwo czy węgiel brunatny – użyteczność zasobów w rozwoju lokalnym gminy Krobi, Studia Obszarów Wiejskich, tom 44, s. 125–136

- wyłączenie około 60% terenu gminy zajętej obecnie pod uprawę, co w konsekwencji stanowić może około 1 mld zł²⁵⁴ wartości niezrealizowanej produkcji.

Głównym regionem występowania złóż gazu ziemnego w kraju jest Niż Polski (w szczególności południowo-zachodnia Wielkopolska) – 72% zasobów, oraz przedgórze Karpat – 23% zasobów. Zasoby strefy morskiej Bałtyku oraz Karpat odgrywają rolę podrzędną.²⁵⁵ Oddziaływanie wydobywania gazu metodą otworową ma ograniczony wpływ na środowisko naturalne oraz na gospodarowanie w sąsiedztwie miejsca wydobywania. Bezpośrednie oddziaływanie prac wiertniczych na powierzchnię ziemi ogranicza się przeważnie do budowy wiertni oraz infrastruktury przylegających (dróg dojazdowych oraz rurociągu). Wśród negatywnych skutków należy wskazać emisję gazu do atmosfery (w trakcie budowy infrastruktury oraz wydobywania) jak również hałas towarzyszący pracy wiertni. Ponadto, teren wydobywania zmienia swój charakter z rolniczego na przemysłowy, powodując degradację krajobrazu wiejskiego.

Ropa naftowa wydobywana jest na Niżu Polskim (największe złoża Baranówko-Mostno-Buszewo, Lubiatów, Grotów, Cychry), na Przedgórzu Karpackim, w Karpatach oraz na Morzu Bałtyckim w polskiej strefie ekonomicznej. W Polsce zlokalizowano łącznie 87 miejsc wydobywania (2020).²⁵⁶ Na stan obecny wydano 195 koncesji na wydobywanie ropy naftowej i gazu ziemnego. Wśród głównych negatywnych skutków działania na środowisko znajdują się, podobnie jak w przypadku gazu przekształcenia krajobrazu, emisja i hałas urządzeń wiertniczych. Ponadto istnieje ryzyko wystąpienia zanieczyszczeń warstwy glebowej²⁵⁷, związane z niekontrolowanym wyciekami ropy naftowej, w trakcie wykonywania odwiertu. Ropa naftowa, oprócz węglowodorów, zawiera zanieczyszczenia takie jak siarkowodór, siarczki czy chlorowodór. Związki te mogą powodować znaczne zakwaszenie gleb.

Złoża rud miedzi i srebra występują na Dolnym Śląsku, w okolicach Lubina na monoklinie przedsudeckiej. Wydobywanie rudy miedzi jest skoncentrowane w trzech kopalniach głębinowych: Lubin, Rudna i Polkowice-Sieroszowice, przetwarzanie rudy – w Zakładach Wzbogacania Rud, a produkcja miedzi, srebra i innych produktów – w hutach w Głogowie i Legnicy oraz walcowni Cedynia (Zagłębie Legnicko-Głogowskie).

Podziemna, rozbudowana eksploatacja na znacznych głębokościach (ponad 1000 m i ponad 3 tysiące kilometrów korytarzy²⁵⁸) słabo odkształca powierzchnię ziemi, jednak przeróbka rud o stosunkowo niskiej zawartości metalu (1,49% miedzi) wytwarza duże ilości odpadów. Są one składowane w zbiornikach osadowych – mniejszy Gilów już wypełniony jest rekultywowany, większy Żelazny Most jest nadal zapelniany, a do jego budowy użyto między innymi odpadów hutniczych. Zastosowana przez KGHM technologia umożliwia skuteczny odzysk miedzi oraz srebra i innych pierwiastków z wydobywanego urobku.²⁵⁹ Eksploatowane rudy są głównie siarczkami, więc hutnictwo grozi dużą emisją dwutlenku siarki. Filtry pozwalają zatrzymać i zagospodarować dużą jego część, stąd jako produkt uboczny wytwarzany jest kwas siarkowy. Rudom miedzi towarzyszą inne cenne minerały, z których uzyskuje się jako produkt uboczny głównie srebro, a także złoto, ołów, nikiel, selen, ren. Materiałem używanym do produkcji tych metali jest szlam anodowy powstający w

²⁵⁴ Poczta W., Pepliński B., Bartkowiak N., 2014, Wpływ budowy kopalni odkrywkowej na sytuację produkcyjno-ekonomiczną rolnictwa i strukturę społeczno-kulturową obszaru odkrywkowy. Strona internetowa: <http://stopkopalni.pl/wp-content/uploads/2014/06/Ocena-skutkow-C3%B3w-budowy-kopalni-odkrywkowej-dla-rolnictwa.pdf> [dostęp: 1.03.2021]

²⁵⁵ PIG-PIB, Bilans kopalni

²⁵⁶ PIG-PIB, Bilans kopalni

²⁵⁷ Dubiel S., Matyasik A., Ziaja J. 2010. Systematyka wpływów górnictwa ropy naftowej i gazu ziemnego na środowisko naturalne, Wiertnictwo Nafta Gaz, Tom 27

²⁵⁸ Tysiące podziemnych korytarzy w KGHM, www.radiowroclaw.pl, pobrano: 20.03.2021 r.

²⁵⁹ KGHM S.A., Wydobywanie i wzbogacanie, kgm.com/pl/biznes/wydobywanie-i-wzbogacanie, pobrano 10.03.2021r.

hutach KGHM Polska Miedź S.A. w procesie rafinacji elektrolitycznej miedzi. Przerób rud miedzi z zastosowaniem techniki elektrolitycznej jest bardzo energochłonny.

W najbliższym otoczeniu kopalni miedzi oraz zakładów przetwórczych surowca (zakłady wzbogacania rudy, huty) następuje degradacja środowiska, choć nie na tak wielką skalę jak w przypadku kopalni odkrywkowych. Wśród negatywnych skutków znajduje się m.in. tworzenie szybów kopalnianych i podziemnych korytarzy, co z kolei powoduje tąpnięcia górotworu oraz wstrząsy sejsmiczne pochodzenia górniczego. Może również powodować to zapadnie gruntu, a w konsekwencji degradację terenu. Ponadto, wzbogacanie rudy implikuje powstawanie odpadu poflotacyjnego (szlamu). Negatywnym skutkiem przetwórstwa rudy miedzi jest emisja zanieczyszczeń (tlenki siarki, azotu, węgla, metali ciężkich (np. arsenu)), co wpływa na jakość płodów rolnych w bezpośrednim sąsiedztwie zakładów.

Wydobycie siarki w Polsce w ostatnich latach znacząco zmniejszyło się. Pod koniec lat 80. wydobycie sięgało 5 mln ton w kopalni odkrywkowej w Tarnobrzegu oraz okolicach, podczas gdy obecnie kształtuje się na poziomie kilkuset tysięcy ton (jedyna czynna kopalnia w Osieku należąca do spółki Siarkopol). Siarka jest produkowana w postaci płynnej i granulowanej.²⁶⁰

Techniki wydobywania i przetwórstwa surowca stosowane do lat 90. XX w. miały negatywny wpływ na środowisko, powodując jego degradację w sąsiedztwie kopalń: pyły powstające przy eksploatacji złoża, rozdrabnianiu i kruszeniu rudy oraz jej transporcie skutkowały zanieczyszczeniem gleb, a w efekcie ich zakwaszaniem. Zanieczyszczeniu uległa również hydrosfera, a pierwotne stosunki wodne zostały zaburzone. Poważne ogniska skażeń gleb i wód stanowiły stawy osadowe oraz składowiska odpadów poprodukcyjnych²⁶¹. Obecnie wykorzystywana technologia w znacznie mniejszym stopniu powoduje degradację środowiska niż wcześniej użytkowane kopalnie odkrywkowe. Wśród technik ograniczania wpływu na środowisko znalazło się zastosowanie zamkniętego obiegu wód, instalacji chemisorpcji a także ciągłej profilaktyki przeciwerupcyjnej oraz wielu działań rekultywacyjnych.²⁶²

W Polsce zlokalizowano 19 złóż soli kamiennej. Surowiec wydobywany jest z 5 złóż: Bądzów, Góra, Mogilno I, Mechelinki i Kłodawa 1. Ponadto sól na potrzeby przemysłowe oraz drogowe wydobywana jest w kopalni Polkowice-Sieroszowice. W 2020 roku łącznie wydobyto 3 638 tys. ton soli. Oddziaływanie kopalni soli na środowisko jest znacznie mniejsze niż np. kopalni odkrywkowych. W wyniku eksploatacji złóż powstają hałdy soli, powodując zapylenie najbliższej okolicy, a w konsekwencji degradację gleb na terenach przylegających do składowisk²⁶³. W wyniku procesów infiltracji, skażeniu mogą ulec także wody powierzchniowe i podziemne. Ponadto, następuje degradacja szaty roślinnej i fauny.

Wśród surowców niezakwalifikowanych do żadnej z poprzednich kategorii należy wyróżnić jeszcze co najmniej trzy grupy o znaczeniu gospodarczym: surowce ilaste, okruczowe (piaszczyste) oraz zwięzłe. Pierwsza grupa zawiera głównie gliny, surowce na potrzeby ceramiki oraz przemysłu cementowego, druga – piaski, żwiry czy surowce szklarskie, trzecia – jest najbardziej zróżnicowana i zawiera gipsy, dolomity, kredy, magnezyty, skalenie, krzemienie czy wapienie. Poniżej przedstawiono podział surowców w zależności od grupy, wg Państwowego Instytutu Geologicznego – PIB.

²⁶⁰ Kopalnia Siarki Osiek, Grupa Azoty, www.siarkopol.grupaazoty.com/spolka/kopalnia-siarki-osiek, pobrano: 10.03.2021 r.

²⁶¹ Burchard T., Kirejczyk J., Pantula Z. 2000. Ekologiczne aspekty likwidacji kopalń siarki. Mat. Konf. nt.: „Doświadczenia z likwidacji zakładów górniczych” Wydaw. SITG. Katowice

²⁶² Tajemnice Kopalni w Osieku, [echodnia.eu, https://echodnia.eu/swietokrzyskie/tajemnice-kopalni-siarki-w-osieku-zobacz-jak-wyglada-wydobycie-i-przetwarzanie-siarki-oraz-nietypowe-pole-gornicze-wideo-zdjecia/ar/c1-14895881](https://echodnia.eu/swietokrzyskie/tajemnice-kopalni-siarki-w-osieku-zobacz-jak-wyglada-wydobycie-i-przetwarzanie-siarki-oraz-nietypowe-pole-gornicze-wideo-zdjecia/ar/c1-14895881), pobrano: 11.03.2021 r

²⁶³ Langer, P. 2011. Kopalnie soli – wartość czy zagrożenie dla przestrzeni?. Czasopismo Techniczne. Architektura, 108(6-A), s. 177-185

Tab. 4.10-2 Surowce piaszczyste, ilaste, skalne oraz inne, opracowanie na podstawie PIG-PIB.²⁶⁴

Surowce ilaste	Surowce okruchowe	Surowce zwięzłe	Inne
Bentolity i iły bentonitowe	Osady glaukonitonośne	Dolomity	Bursztyny
Gliny ceramiczne	Piaski i żwiry	Gipsy i anhydryty	Surowce dla prac inżynierskich
Gliny ogniotrwale	Piaski formierskie	Kalcyt	Torfy
Surowce ilaste ceramiki budowlanej	Piaski posadzkowe	Kamień łamany i błoczny	Solanki, wody, lecznicze i termalne
		Kreda	
		Krzemienie	
Surowce ilaste do produkcji kruszywa lekkiego	Piaski kwarcowe do produkcji cegły wapienno-piaskowej i betonów komórkowych	Kwarc żyłowy	
		Magnezyty	
Surowce ilaste dla przemysłu cementowego	Piaski z minerałami ciężkimi	Łupki fyllitowe, kwarcytowe i łuszczykowe	
Surowce kaolinowe	Surowce szklarskie	Kwarcyty ogniotrwale	
	Żwirki filtracyjne	Surowce skaleniowe	
		Wapienie i margle dla przemysłu cementowego i wapienniczego	

Nierównomierne rozmieszczenie złóż surowców okruchowych, wielkości zasobów, parametrów uziarnienia wynika z uwarunkowań naturalnych (zróżnicowane warunki geologiczne tworzenia się koncentracji osadów okruchowych). Wśród tych surowców znajdują się m.in. piaski i żwiry – najpospolitsza kopalina w kraju. Występują one niemal w całej Polsce, a udokumentowane złoża to 10 672 stanowisk (w tym 3 891 zagospodarowanych). Zasoby wynoszą 19 960,61 mln ton (w tym 6 132,59 mln ton zagospodarowane), a aktualne wydobycie 180,24 mln ton. Z pozyskaniem piasku i żwiru, jak z większością kopalni odkrywkowych wiąże się zaburzenie warunków wodnych, glebowych, jak również zmiany ukształtowania terenu i zniszczenia siedlisk oraz roślinności prowadzące do zmian w strukturze krajobrazu. Lokalnie jest praktykowanie wydobycie surowca z koryta rzecznej, gdzie następuje naturalne odnawianie złoża. Niektóre złoża leżą na Bałtyku, w tym jedno zostało zagospodarowane.

Surowce ilaste najczęściej rozpatruje się w kontekście wydobycia gliny i ilów, których złoża składają się z wielu warstw różniących się parametrami fizycznymi: wielkością cząstek, ich rozkładem, zawartością minerałów, składem chemicznym.

W wielu lokalizacjach w Polsce znajdują się kamieniołomy, w których wydobywa się: wapień, piaskowiec, granit, bazalt, dolomit, marmur, porfir, melafir, margiel, gnejs, diabaz, sjenit, skalenie, gips, łupki, kwarcyt, serpentynit i amfibolity²⁶⁵. Wszystkie z wymienionych surowców mają duże znaczenie w budownictwie. Wykorzystuje się je zarówno jako budulec (wapienie, łupki, itd.) oraz jako surowiec będący komponentem innych budulców (np. betonu komórkowego). Wpływ wydobycia surowców zwięzłych na środowisko ogranicza się do degradacji obszaru kamieniołomu lub kopalni oraz terenu otaczającego. W trakcie prowadzenia działalności, kopalnie i kamieniołomy mają zdecydowanie negatywny wpływ na środowisko. Wśród negatywnych jej efektów znajdują się

²⁶⁴ <http://geoportal.pgi.gov.pl/surowce/skalne>

²⁶⁵ Nita J. 2010. Kamieniołom w krajobrazie i geoturystyce. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego

oddziaływanie na warunki wodne, glebowe, przekształcenia krajobrazu, zniszczenia stanowisk fauny i flory, emisje spalin z maszyn wydobywczych i pojazdów transportujących urobek czy hałas związany z tą działalnością. Po zakończeniu eksploatacji złóż nieliczne obiekty poddawane są rekultywacji minimalizującej wcześniejsze negatywne oddziaływania.

Torf jest skałą osadową powstałą w czasie długotrwałego osadzania się częściowo rozłożonych szczątków roślin. Do procesu powstania torfu jest wymagany wysoki poziom wód gruntowych i niewielki dopływ powietrza. Ze względu na cechy genetyczne wyróżnia się torfy: niskie, wysokie i przejściowe. Najbardziej zasobne w składniki pokarmowe są torfy typu niskiego występujące w dolinach rzek, w obniżeniach terenowych oraz na brzegach jezior. Są to również utwory organiczne charakteryzujące się zazwyczaj większym stopniem rozkładu i dużym udziałem części mineralnych. W Polsce zdedykowano dominują złoża torfu niskiego – ich udział przekracza 95%. Torfy typu wysokiego są ubogie w składniki pokarmowe i występują zazwyczaj w położeniach wododziałowych, ale także kształtują się w warunkach izolacji złoża od wód powierzchniowych i podziemnych. Zasilane są wodami opadowymi. Ich udział w krajobrazie nie przekracza 5%.²⁶⁶ Złoża torfu przejściowego mają cechy pośrednie²⁶⁷. Ich udział wśród wszystkich złóż torfowych wynosi około 3%. Torfy występują dość pospolicie w całym kraju, związane są z zagłębieniami różnej genezy, najczęściej pojeziornej, z dolinami rzek i pradolinami, występują w misach deflacyjnych w krajobrazie wydumowym, na równinach zastoiskowych, w strefach źródliskowych. Częściej są spotykane w krajobrazach młodoglacjalnych północnej Polski, rzadziej – w krajobrazach nizin peryglacjalnych środkowej Polski, najmniejszy udział mają w krajobrazach gór i na wyżynach. Torfowiska udokumentowane przez geologów jako złoża stanowią jedynie część wszystkich, przeważnie zbyt małych i płytkich złóż. Do bilansu zasobów surowcowych w 2020 r. wchodziło 299 obiektów, w tym 79 zagospodarowanych, o łącznych zasobach 91,57 mln ton, w tym 43,86 mln ton w złożach zagospodarowanych. Wydobycie 1,31 mln ton ma tendencję rosnącą (o 0,123 mln m³ więcej). Złoża torfowe powinny mieć charakter odnawialny, warunkowany procesem torfotwórczym, jednak akumulacja torfu zachodzi przy zachowaniu właściwych stosunków wodnych i rozwoju roślinności torfotwórczej. Obecnie warunki takie spełnione są rzadko, a dominuje proces mineralizacji prowadzący do zaniku utworów organicznych. Z murszeniem i mineralizacją torfu jest związana zwiększona emisja dwutlenku węgla do atmosfery. W Polsce wydobycie torfu zyskało na sile szczególnie na początku XX w. Zabiegi te miały na celu ułatwienie eksploatacji torfu, poszerzenia areału terenów rolniczych i zalesiania terenu. W efekcie nastąpiło znaczne zmniejszenie ilości torfotwórczej roślinności.

Oddziaływanie wydobycia torfu na środowisko jest stosunkowo duże i wielokierunkowe. Obejmuje zmiany stosunków wodnych powodujące odwodnienie zarówno na terenie odkrywki, jak i na obszarach otaczających. W efekcie usunięcia torfu następuje zmiana warunków glebowych nie tylko w obrębie pola eksploatacyjnego, ale także w strefie oddziaływania kopalni na warunki wodne – odwodnienie gleb organicznych istotnie zmienia ich właściwości. Ze zmianami warunków wodnych i glebowych następuje całkowita przebudowa ekosystemów, w tym fauny i flory. Przekształcenie warunków wodnych wpływa istotnie na mikroklimat. Ponadto, osuszenie złoża sprzyja mineralizacji materiału organicznego, z czym wiąże się emisja gazów cieplarnianych z odwodnionych złóż. Oprócz wyżej wymienionych przekształceń, następują także zmiany w ukształtowaniu powierzchni. Wraz z mineralizacją materiału organicznego zostają uruchomione składniki pokarmowe akumulowane w

²⁶⁶ System informacji przestrzennej o mokradłach Polski: <http://www.gis-mokradla.info/html/index.php?page=mokradla>

²⁶⁷ PIB-PIB, Bilans

złożach torfu, co powoduje inicjowanie procesu eutrofizacji. Współcześnie wydobywany torf wykorzystywany jest w ogrodnictwie, ma również zastosowanie medyczne jako borowiny.

Zdecydowana większość złóż torfu we współczesnym krajobrazie nie jest eksploatowana, jednak jest wykorzystywana jako łąki i pastwiska. W warunkach intensywnej produkcji rolniczej, związanej z utrzymywaniem umiarkowanego uwilgotnienia gleb, następuje dalsza degradacja przyrodnicza obiektów.

Solankami nazywane są wysoko zmineralizowane wody podziemne, których mineralizacja wynosi co najmniej 35 g/dm³. Głównymi składnikami tych wód są rozpuszczone jony chlorkowe, sodowe i wapniowe. Charakteryzują się obecnością znacznych ilości pierwiastków cennych z gospodarczego punktu widzenia (jodu, bromu, magnezu, boru, potasu, litu), wykorzystywanych jako surowiec dla przemysłu chemicznego. W znaczeniu przemysłowym wykorzystuje się je w Łapczycy koło Bochni – mają zastosowanie w produkcji soli leczniczej i solanki kąpielowej.²⁶⁸ Ponadto, solankę wykorzystuje się w balneoterapii (zabiegach wykorzystujących wody lecznicze). Woda uznawana za leczniczą musi posiadać odpowiednie właściwości, stwierdzone na podstawie obserwacji i badań klinicznych. Ze względu na charakter mineralizacji, wody lecznicze występujące w Polsce to: wody żelaziste, gorzkie (magnezowe), fluorkowe, jodkowe, siarczkowe, siarczane, krzemowe, radonowe (radioaktywne) oraz kwasowęglowe i szczawowe. Ich występowanie jest związane najczęściej z miejscowościami uzdrowiskowymi (np. Busko-Zdrój, Rabka-Zdrój, Iwonicz-Zdroju, Ciechocinek, Dębówiec, Kołobrzeg, Goczałkowice-Zdrój, Konstancin-Jeziorna, Polczyn-Zdrój, Sopot, Świnoujście, Ustroń i Zabłocie).²⁶⁹

Cieplice, czyli wody termalne i zawarta w nich energia są w Polsce od ponad 20 lat przedmiotem szczególnego zainteresowania związanego z możliwościami ich wykorzystania dla celów grzewczych, balneologii i rekreacji. Analiza głębokiej budowy geologicznej Polski wskutek wykonania ponad 7 tysięcy głębokich otworów wiertniczych (badawczych i naftowych) pozwoliła na ogólne rozpoznanie złóż wód termalnych. Ich występowanie w Polsce jest związane z trzema głównymi jednostkami tektonicznymi: zachodnioeuropejską platformą paleozoiczną oraz Sudetami i Karpatami, wraz z ich przedgórzami. Trudno natomiast uznać, że mogą być one w bliskiej przyszłości źródłem wytwarzania energii elektrycznej²⁷⁰. Obecnie wody termalne najczęściej wykorzystuje się w celach leczniczych oraz rekreacyjnych. Najbardziej popularnymi miejscami eksploatacji źródeł termalnych są: Białka Tatrzańska, Chochołów, Mszczonów, Uniejów, Poznań (Termy Maltańskie). Wykorzystanie ciepłoci, w kontekście wykorzystania ich na cele ogrzewania, wpływa pozytywnie na środowisko naturalne. Dzięki ich wykorzystaniu, maleje potrzeba wykorzystania paliw kopalnych, co skutkuje zmniejszeniem emisji do środowiska (np. gazów cieplarnianych).

4.11 Zabytki

Raport o stanie zachowania zabytków nieruchomych w Polsce – Zabytki wpisane do rejestru zabytków (księgi A i C)” wydany przez Narodowy Instytut Dziedzictwa został opracowany w ramach „Programu ochrony zabytków na lata 2014-2017”. Terenową weryfikację przeprowadzono w latach 2009-2017, ze szczegółowym przebadaniem reprezentatywnej grupy zabytków w 2016 r.

²⁶⁸ PIG-PIB, Solanki, <https://www.pgi.gov.pl/wody-mineralne/przydatne/solanki.html>, pobrano: 21.03.2021 r.

²⁶⁹ Portal Samorządowy, Wody lecznicze w Polsce. Gdzie występują i jakie mają właściwości? <https://www.portalsamorzadowy.pl/ochrona-zdrowia/wody-lecznicze-w-polsce-gdzie-wystepuja-i-jakie-maja-wlasciwosci,94679.html>, pobrano 25.03.2021 r.

²⁷⁰ PIG-PIB, Wody termalne, <https://www.pgi.gov.pl/wody-mineralne/przydatne/wody-termalne.html>, pobrano: 23.03.2021

Stan zasobów zabytków nieruchomych wpisanych do rejestru (księga A) na 30 kwietnia 2016 r. wynosił 70 885 obiektów, w tym 15 obiektów na Liście światowego dziedzictwa UNESCO i 110²⁷¹ zabytków o statusie Pomnika Historii nadawanym od 1994 r. przez Prezydenta RP. Sposób agregowania danych o zasobach w raporcie nie umożliwia wydzielenia obiektów występujących w krajobrazie rolniczym. Wiadomo, że ogromna większość znalazła się w miastach.

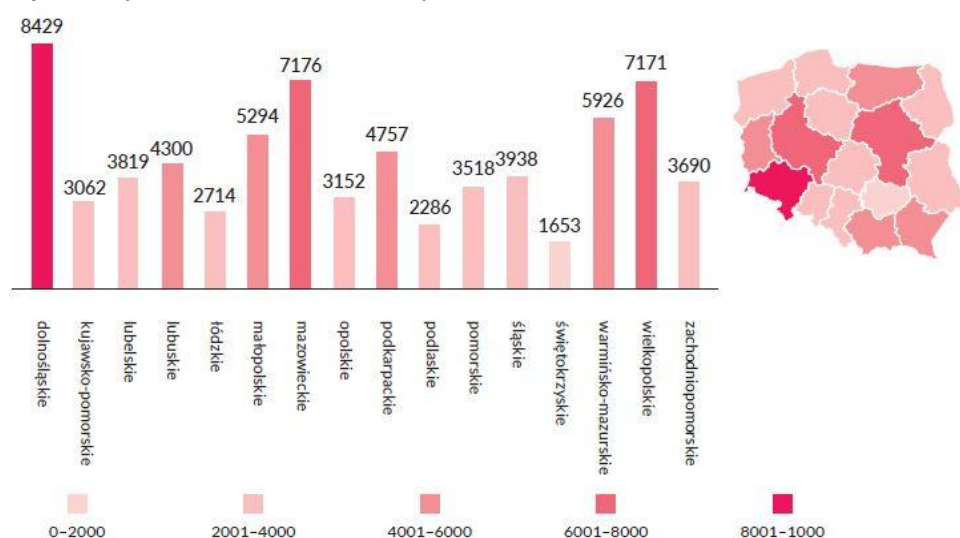
Spośród obiektów światowego dziedzictwa kultury na terenach wiejskich znalazły się: 1 obiekt przyrodniczy Białowieski Park Narodowy oraz drewniane cerkwie regionu karpackiego (w Brunarach, Chotyńcu, Kwiatoniu, Owczarach, Przewoźniku, Radrużu, Smolniku, Turzańsku), drewniane kościoły (w Binarowej, Biznem, Dębnie, Haczowie, Lipnicy i Sękowej), pradziejowe kopalnie krzemienia w Krzemionkach.

Pomniki Historii wg stanu na kwiecień 2021 r. na obszarach wiejskich to 35 obiektów: Biskupin – rezerwat archeologiczny, Bohoniki i Kruszyniany – meczety i mizary, Bóbrka – najstarsza kopalnia ropy naftowej, Dobrzyca – zespół pałacowo-parkowy, Gościkowo-Paradyż – pocysterski zespół klasztorny, Góra Św. Anny – komponowany krajobraz kulturowo-przyrodniczy, Grunwald – Pole Bitwy, Janów Podlaski - Stadnina Koni, Kanał Augustowski – droga wodna, Kanał Elbląski, Kłępsk – kościół Nawiedzenia NMP, Kołbacz – założenie dawnego klasztoru cystersów, Koszuty – zespół dworsko-parkowy, Kotlina Jeleniogórska – pałace i parki krajobrazowe Kotliny Jeleniogórskiej, Kozłówka – zespół pałacowo-parkowy, Krasiczyn – zespół zamkowo-parkowy, Krzemionki k. Ostrowca Świętokrzyskiego – kopalnie krzemienia z okresu neolitu, Łąd – zespół dawnego opactwa cysterskiego, Legnickie Pole – pobenedyktyński zespół klasztorny, Lubień – zespół opactwa benedyktynów, Nieborów i Arkadia – Zespół pałacowo-ogrodowy i ogród sentymentalno-romantyczny, Oblęgorek – pałacyk Henryka Sienkiewicza wraz z zabytkowym parkiem i aleją lipową, Ostrów Lednicki, Raclawice – teren historycznej Bitwy Raclawickiej, Radruż – zespół cerkiewny, Rogalin – zespół pałacowo-parkowy z obszarem dawnego majątku ziemskiego, Rytwiany – pokamedulski zespół klasztorny Pustelnia Złotego Lasu, Srebrna Góra – Twierdza Srebrnogórska nowożytna warownia górska z XVIII w., Staniątki – opactwo św. Wojciecha Mniszek Benedyktynek, Święta Lipka – sanktuarium pielgrzymkowe, Święty Krzyż – pobenedyktyński zespół klasztorny oraz przedchrześcijańskie obwałowania kamienne na Łysej Górze, Szalowa – kościół parafialny św. Michała Archanioła, Ujazd – ruiny zamku Krzyżtopór, Wiślica – zespół kolegiaty pod wezwaniem Narodzenia NMP wraz z reliktnami kościoła pod wezwaniem św. Mikołaja oraz grodzisko, Orawka – kościół pod wezwaniem św. Jana Chrzciciela.

Zabytki są rozmieszczone w kraju nierównomiernie – najwięcej w województwie dolnośląskim 8429, najmniej w świętokrzyskim 1653. W przeliczeniu na powierzchnię najwyższe wskaźniki liczby zabytków na 1000 km² mają województwa: dolnośląskie, małopolskie, opolskie, śląskie i lubuskie, w przeliczeniu na 1000 mieszkańców najlepsze wskaźniki mają lubuskie 4,2 i warmińsko-mazurskie 4,1. Do szczególnie cennych należy zaliczyć zabytki najstarsze (do połowy XIII w.), których liczba w rejestrze wynosi 450 (0,65% całości zasobów) i powinna pozostać stabilna z uwagi na dobry stan rozpoznania obiektów. Najliczniej występują w województwie dolnośląskim 140 (30%), na północnym-wschodzie kraju brak zabytków z tego okresu. Zabytki to głównie obiekty sakralne lub obronne, najczęściej wzniesione z kamienia, rzadziej z cegły. W okresie powstania były to obiekty występujące w ówczesnym krajobrazie rolniczym, znaczna część później stała się częściami miast. Kolejny chronologicznie okres od połowy XIII w. do końca XV w. przyniósł zabytki bardziej zróżnicowane, choć nadal stosunkowo nieliczne - 3950 obiektów stanowiących 5,57% zasobów. Obok

²⁷¹ https://www.nid.pl/pl/Informacje_ogolne/Zabytki_w_Polsce/Pomniki_historii/

architektury sakralnej i obronnej doszły obiekty związane z rozwojem miast (kamienice mieszczkańskie, mury i bramy miejskie, ratusze, mosty) oraz obiekty łączące funkcje mieszkalne z obronnymi – zamki zakonne i biskupie. Część tych zabytków pozostaje dziś w miastach choć powstały w krajobrazie rolniczym, a część odwrotnie, choć powstały w lokowanych wówczas miastach, później funkcje miejskie się nie rozwinęły. Typowym materiałem budowlanym zabytków jest w tym okresie cegła, ale mamy i pierwsze zachowane do dziś zabytki drewniane. Najwięcej zabytków tego okresu występuje w województwach dolnośląskim (20,20%), zachodniopomorskim (15,42%), małopolskim (11,10%), kujawsko-pomorskim (7,97%) oraz pomorskim (7,44%).



Ryc. 4.11-1 Liczba zabytków wg województw, źródło: „Raport o stanie zachowania zabytków nieruchomych w Polsce – Zabytki wpisane do rejestru zabytków (księgi A i C)”, Narodowy Instytut Dziedzictwa, 2017.

Okres od początku XVI do schyłku XVIII w. pozostawił dość liczne zabytki 16 625 stanowiąc 23,45% całego zasobu. Architektura tego okresu jest już bardzo zróżnicowana wzbogacona o liczne rezydencje: dwory, pałace, gmachy użyteczności publicznej. Najliczniej reprezentowana jest w województwie dolnośląskim (18,59%). Wiek XIX pozostawił najliczniejsze zabytki 30 812 (43,47% całego zasobu). Dalszy rozwój architektury rezydencjonalnej przyniósł w tym okresie typowe dla krajobrazu wiejskiego dwory ziemiańskie w otoczeniu zieleni z towarzyszącymi zabudowaniami folwarcznymi. II połowa XIX w. to przede wszystkim okres dynamicznego wzrostu liczby obiektów mieszkalnych (głównie kamienic czynszowych), architektury przemysłowej, ale też obiektów użyteczności publicznej (urzędów, szkół, teatrów oraz nowych form architektonicznych, jak przestrzenie handlowe). oraz okres rozwoju architektury militarnej (miasta-twierdze), dynamicznej industrializacji kraju oraz rozwoju kolejnictwa. Z tego okresu pochodzi duża liczba obiektów drewnianych, już nie tylko o funkcjach sakralnych, ale też mieszkalnych (dwory wiejskie, wille) lub wypoczynkowych (sanatoria, uzdrowiska). Ostatnia grupa to 13 947 obiektów pochodzących z XX w., co stanowi 19,68% całego zasobu. Jest to grupa rozwijająca się i dyskusyjna co do kryteriów kwalifikacji. Wyróżnia się liczebnością grupa zabytków w województwie mazowieckim (15,43%), w czym dużą rolę odgrywa sama Warszawa.

Podział zabytków z uwagi na funkcje pierwotną obiektów wyróżnia kategorie w większości trudne do rozdzielenia z punktu widzenia przyporządkowania do krajobrazów wiejskich i miejskich. Do kategorii przeważnie wiejskich można zaliczyć obiekty rezydencjonalne występujące w liczbie 4847 co stanowi 6,47% zasobu. Najliczniej występują w woj. wielkopolskim 16,30%, dolnośląskim 14,07%, mazowieckim 10,34%. Często w związku funkcjonalnym z nimi pozostają obiekty folwarczne 5332 stanowiące 7,52% zasobu. Najliczniej występują w woj. wielkopolskim 17,22%, dolnośląskim

15,64%, warmińsko-mazurskim 9,83%. Kategoria najliczniej reprezentowana to obiekty mieszkalne 19 627 co stanowi 27,69% zasobu. W większości to obiekty miejskie, ale występują również chałupy wiejskie, plebanie, organistówki, leśniczówki typowe dla krajobrazu wiejskiego. Podobnie obiekty sakralne występujące w liczbie 12 890 co stanowi 18,18% zasobów są liczniejsze w miastach, ale rozpowszechnione również poza nimi. Obiekty użyteczności publicznej w liczbie 4 706 co stanowi 6,64% zasobu to siedziby władz, urzędy, uczelnie, szkoły, teatry, kina, szpitale, zakłady opiekuńcze, hotele, pensjonaty, domy handlowe, koszary i więzienia, dworce kolejowe. Przeważnie występują w miastach, ale nie tylko. Obiekty przemysłowe 2482 to jest 3,50% zasobu również częstsze są w miastach, ale takie jak garbarnie, młyny, cukrownie oraz obiekty inżynieryjne jak mosty i wiadukty są nierzadkie w krajobrazie rolniczym. Obiekty o funkcjach gospodarczych przeważnie towarzyszą zakładom przemysłowym lub obiektom użyteczności publicznej, ale występują i samodzielnie jako magazyny, spichlerze, wozownie, garaże. Występują w liczbie 2336 to jest 3,29% zasobu. Nieliczną, ale ważną grupą zabytków są obiekty obronne: mury i baszty miejskie, fortyfikacje zamków i dworów obronnych, twierdze i ich elementy, bunkry, schrony, wartownie, umocnienia. Takich obiektów jest 1105 różnego wieku, często związane są z ważnymi zdarzeniami historycznymi. Część fortyfikacji, zwłaszcza nowszych, lokalizowano już z dala od zabudowy miejskiej. Nieliczną ale ważną kategorią obiektów są też zamki (książęce, rycerskie, zakonne, biskupie, rezydencje magnackie) w liczbie 405 stanowiące tylko 0,57% zasobu w rejestrze zabytków. Część obiektów pozostaje poza terenami miejskimi. Wreszcie mamy grupę drobnych obiektów małej architektury występującą dość licznie 3829 obiektów 5,40% zasobu, najczęściej w miastach. Osobną grupę stanowią zabytki obszarowe z wyznaczoną strefą ochrony konserwatorskiej, stosunkowo nieliczną 967 obiektów czyli 1,53% zasobu, ale znaczącą przestrzennie. Ogromna większość to układy urbanistyczne, tylko sporadycznie występujące poza współczesnymi miastami. Nieliczne są układy ruralistyczne bo tylko 67 obiektów z tego 19 w woj. pomorskim, 12 w podlaskim, 10 w dolnośląskim, 8 w wielkopolskim. W pozostałych występują nie więcej niż 3 obiekty a w mazowieckim i kujawsko-pomorskim brak ich zupełnie.

Analiza stanu zachowania przebadanych w tym celu obiektów została wykonana w zakresie stanu technicznego, stanu zachowania substancji historycznej, stanu zachowania historycznej formy i na tej podstawie sformułowano ocenę stanu ogólnego. Oceniano w skali czterostopniowej: stan bardzo dobry 13,2%, dobry 49,0%, średni 32,4%, zły 5,4%. W ocenach częściowych zwraca uwagę rola zachowania substancji historycznej, której utrata ma charakter nieodwracalny, podczas gdy pozostałe elementy można próbować poprawiać. W istocie stan zachowania substancji historycznej jest relatywnie niższy niż ocena ogólna w obiektach zachowanych bardzo dobrze i dobrze, za to relatywnie wyższy niż ocena ogólna w zachowanych średnio i źle. Ogólny rezultat oceny dający 62,2% obiektów w stanie bardzo dobrym i dobrym wydaje się optymistyczny, ale 37,8% w stanie średnim i złym przekłada się na ponad 25 000 obiektów, z czego 3 600 znajduje się na granicy utraty wartości zabytkowych. Jeśli uwzględnić 1660 obiektów nieistniejących lub nie odnalezionych w terenie, a figurujących w rejestrze, to daje to razem 5200 obiektów czyli 7% całego zasobu zabytków nieruchomych. Ocena stanu zachowania kategorii obiektów częściej występujących w krajobrazie rolniczym jest zróżnicowana. Stosunkowo najlepiej wypadają zabytki sakralne, najsłabiej rezydencje i zabudowa gospodarcza. Słaby stan zachowania cechuje też zieleń związaną z rezydencjami. Wśród cmentarzy gorszy stan wiąże się często z zaszłościami historycznymi i wymianą ludności na danym terenie. Jeśli uznać architekturę drewnianą za bardziej charakterystyczną dla krajobrazu wiejskiego to stan jej zachowania cechuje duży udział ocen bardzo dobrych i dobrych, ale również największy udział ocen złych. Analiza stanu zachowania wartości zabytkowych obiektów obszarowych dla większości wypadła pozytywnie 53,77%, częściową utratę walorów stwierdzono w 36,81%, a brak podstaw do

oceny w przeszło 9% przypadków. Wśród negatywnych czynników powodujących niekorzystne zmiany w odniesieniu do zespołów ruralistycznych (łącznie 110 przypadków) najczęściej występowały: przekształcenia i niekontrolowana modernizacja historycznej zabudowy 19, wyburzanie, nowa zabudowa nie nawiązująca formą i gabarytami do zabudowy tradycyjnej 15, nowe ahisteryczne formy i funkcje wprowadzone w zabudowę wewnątrz 13, zły stan techniczny zabudowy 10, brak planów zagospodarowania przestrzennego 7. Opisując zróżnicowanie regionalne stanu zachowania zabytków obszarowych wyróżniono pozytywnie zwłaszcza woj. podlaskie, a w dalszej kolejności lubuskie, małopolskie i dolnośląskie, zaś negatywnie zwłaszcza pomorskie i opolskie. Wykonana analiza stanu zachowania zabytków w zależności od wielkości miejscowości w podziale na miasta wojewódzkie, miasta powiatowe i mniejsze miejscowości, wykazała w tej ostatniej grupie szczególnie duży udział obiektów w stanie złym – 6,5%.

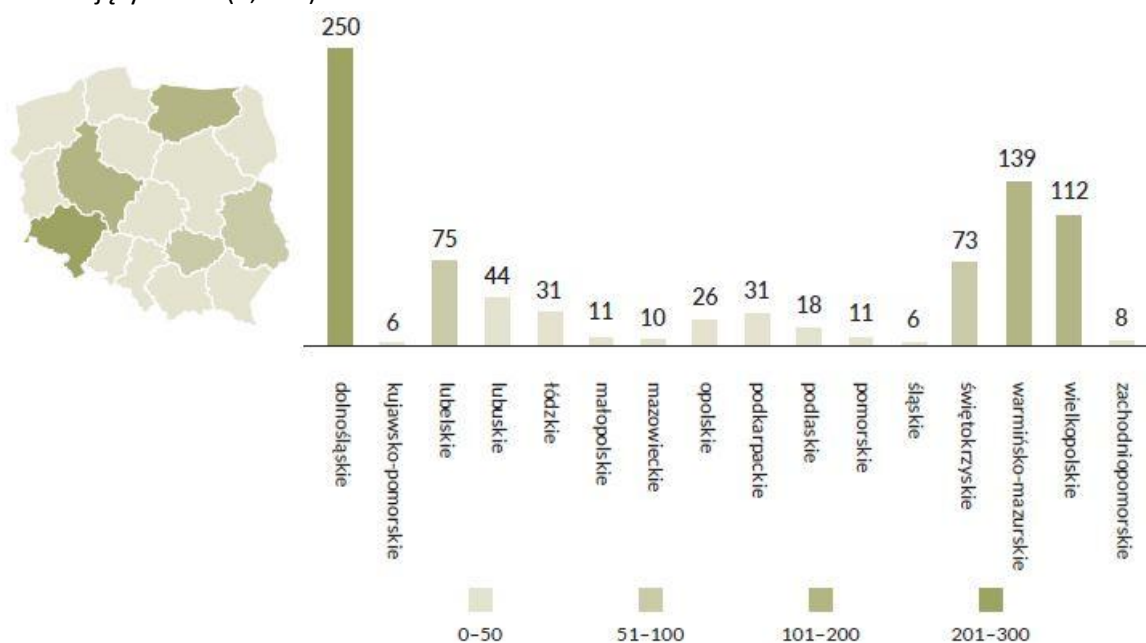
Zabytki archeologiczne zapisane w księdze C rejestru w liczbie 7672 poddane weryfikacji stanowią znikomą część znanych zabytków archeologicznych obejmujących ok. 469 000 stanowisk. Wśród nich 768 (10,01%) uznano za szczególnie cenne, a tylko 3 (0,04%) są Pomnikami Historii. Rozmieszczenie w kraju jest nierównomierne. Wyróżniają się obfitością obiektów województwa: dolnośląskie 19,19%, opolskie 15,46%, wielkopolskie 8,68%, pomorskie 7,38%, lubuskie 7,09%. Najmniej obiektów mają województwa: łódzkie 1,86%, lubelskie 2,20%, kujawsko-pomorskie 2,49%. Inaczej rozkładają się obiekty szczególnie cenne bo jest ich najwięcej w województwach: zachodniopomorskim i pomorskim po 76, lubelskim 74 i podkarpackim 73. Najmniej występuje w kujawsko pomorskim 13 i łódzkim 16. Natomiast Pomniki Historii występują w kujawsko-pomorskim (Biskupin), świętokrzyskim (Krzemionki) i wielkopolskim (Ostrów Lednicki). Ponadto kilkadziesiąt obiektów archeologicznych znalazło się na terenie Pomników Historii wyznaczonych z innych względów. Żaden obiekt archeologiczny nie trafił bezpośrednio na Listę światowego dziedzictwa UNESCO, choć wiele spełnia kryteria, natomiast niektóre znalazły się w granicach obiektów wyróżnionych z innych przyczyn: 38 stanowisk w Puszczy Białowieskiej wpisanej na listę z przyczyn przyrodniczych, a szereg kolejnych na terenie obiektów wpisanych z przyczyn kulturowych jak Stare Miasto w Krakowie, Wieliczka, Stare Miasto w Warszawie, teren cmentarza przy kościele w Haczowie.

Struktura rejestru w podziale na grupy funkcjonalne wykazuje dominację grupy osadniczej i mieszkalnej 51,66%, w tym 45,22% to pozostałości osad i wsi, funkcja obronna 23,14% to głównie grodziska 22,38%, funkcja sepulkarna 16,59% to głównie cmentarzyska 13,69%, rzadziej pojedyncze groby, głównie kurhanowe 2,90%. Te najpospolitsze obiekty występują we wszystkich województwach. Pozostałości wsi i osad najliczniej w dolnośląskim, opolskim, lubuskim i małopolskim, grodziska najliczniej w dolnośląskim, wielkopolskim, zachodniopomorskim i warmińsko-mazurskim. Cmentarzyska w zależności od formy są w kraju szeroko rozpowszechnione lub występują tylko regionalnie. Do szeroko rozpowszechnionych zaliczają się pojedyncze kurhany i cmentarzyska kurhanowe najliczniejsze w województwach podlaskim, pomorskim, lubelskim i warmińsko-mazurskim, a także cmentarzyska bliżej nieokreślone i inne najliczniejsze w lubuskim, wielkopolskim, pomorskim i podkarpackim. Formy bardziej regionalne to: groby i cmentarzyska megalityczne (kujawsko-pomorskie, pomorskie, zachodniopomorskie, świętokrzyskie), groby skrzynkowe (pomorskie), cmentarzyska z grobami w obudowie kamiennej (podlaskie, mazowieckie), groby popielnicowe (dolnośląskie), cmentarzyska ciałopalne (wielkopolskie, opolskie), groby płaskie szkieletowe (mazowieckie i podkarpackie). Pozostałe grupy zabytków są mniej liczne: grupa gospodarcza 1,96% ogółu (najliczniej opolskie, dolnośląskie, małopolskie, mazowieckie i pomorskie), kompleksy osadnicze 1,09% (pomorskie, opolskie, podkarpackie, mazowieckie, zachodniopomorskie), pojedyncze kopce oraz ich grupy 1,08% (świętokrzyskie, lubelskie, małopolskie, podkarpackie), grupa

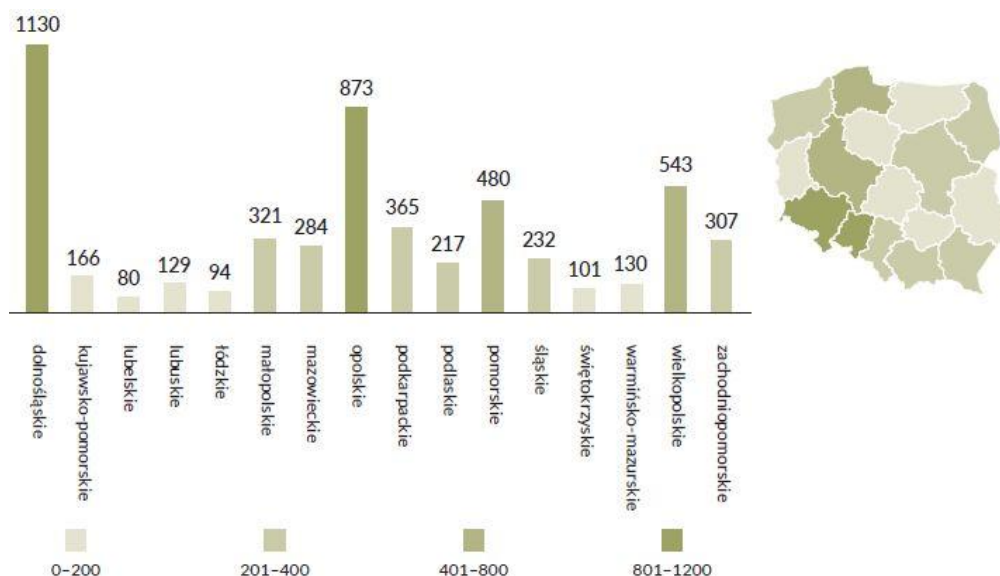
zabytków obrzędowych 0,42% (dolnośląskie, świętokrzyskie, małopolskie), wały (0,17%) odmienne od wymienionych wśród zabytków obronnych, inne 3,69% (opolskie, podkarpackie, dolnośląskie), stanowiska wielofazowe o różnej funkcji 0,21%.

Dziedzictwo archeologiczne reprezentuje duże zróżnicowanie chronologiczne. Najliczniejsze są w rejestrze zabytki o złożonej chronologii (36,37%), wczesnego średniowiecza (27,91%), epoki brązu (10,65%), okresu rzymskiego (6,53%), wczesnej epoki żelaza (4,89%), neolitu (4,14%) oraz późnego średniowiecza (3,85%). Pozostałe epoki jak paleolit, mezolit, okres wędrówek ludów i nowożytność stanowią tylko niewielkie zbiory.

W procesie weryfikacji stanu zachowania z 7672 obiektów w rejestrze (100%) nie zidentyfikowano 938 (12,23%), nie zaliczono do grup weryfikacyjnych z powodu dobrego zachowania i braku widocznych zagrożeń 851 (11,09%), do zagrożonych zaliczono 5452 (71,06%) w tym 997 (13,00%) o częściowo utraconych wartościach, ale uzasadnionym pozostawieniu w rejestrze, do obiektów o utraconych wartościach i nieuzasadnionym pozostawieniu w rejestrze 311 (4,05%), do nieistniejących 120 (1,56%).



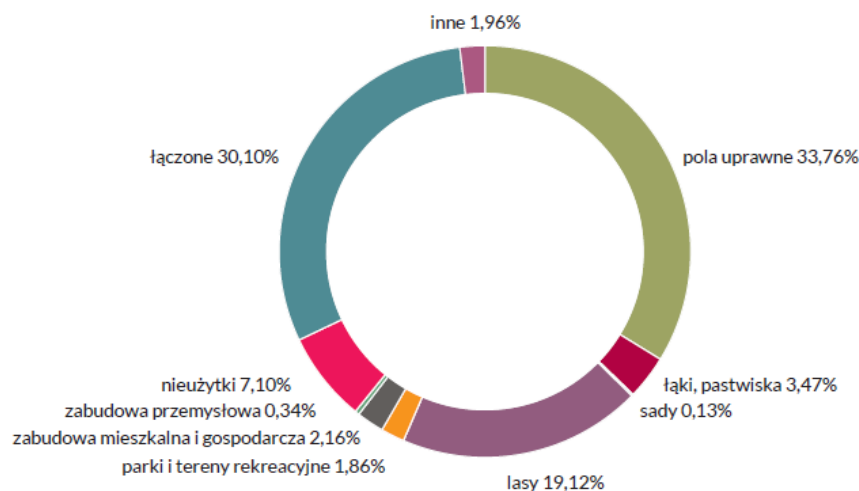
Ryc. 4.11-2 Zabytki archeologiczne niezaliczone do grup weryfikacyjnych wg województw, źródło: „Raport o stanie zachowania zabytków nieruchomych w Polsce - Zabytki wpisane do rejestru zabytków (księgi A i C)”, Narodowy Instytut Dziedzictwa, 2017.



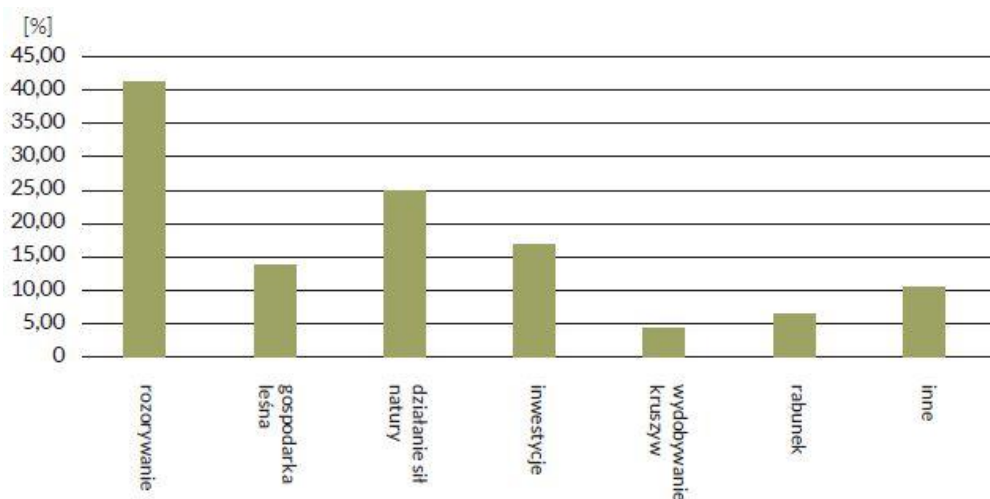
Ryc. 4.11-3 Zabytki archeologiczne zagrożone wg województw (źródło j.w.).

W odniesieniu do obiektów o szczególnych wartościach 768 (100%) nie było obiektów niezidentyfikowanych, nie zaliczono do grup weryfikacyjnych 136 (17,71%), zagrożonych było 626 (81,51%) w tym 102 (13,28%) o częściowo utraconych wartościach, do obiektów o utraconych wartościach i niezasadnym pozostawianiu w rejestrze 1 (0,13%), do nieistniejących 5 (0,65%).

Zagrożenia dla zachowania walorów zabytkowych pozostają przeważnie w związku z aktualnym użytkowaniem lub potencjalnymi zmianami użytkowania oraz procesami naturalnymi, głównie erozją i sukcesją drzewiastą.



Ryc. 4.11-4 Struktura użytkowania w zbiorze zabytków zagrożonych, źródło: „Raport o stanie zachowania zabytków nieruchomych w Polsce – Zabytki wpisane do rejestru zabytków (księgi A i C)”, Narodowy Instytut Dziedzictwa, 2017.



Ryc. 4.11-5 Rodzaje zagrożeń w zbiorze zabytków zagrożonych, źródło: „Raport o stanie zachowania zabytków nieruchomych w Polsce – Zabytki wpisane do rejestru zabytków (księgi A i C)”, Narodowy Instytut Dziedzictwa, 2017.

W zbiorach zabytków o stwierdzonej częściowej lub całkowitej utracie walorów znacznie maleje udział rozorywania, znacznie rośnie udział inwestycji oraz wydobywania kruszyw. Wskazuje to na ich dużą rolę w rzeczywistej degradacji zasobów zabytków.

W czasie weryfikacji oceniono potrzeby działań wynikające z aktualnego stanu zachowania i stwierdzonych zagrożeń. Do nie wymagających działań zaliczono 41,08% obiektów (38,15% obiektów o szczególnych walorach). Największy udział takich obiektów w skali województw odnotowano w: opolskim (77,19%), wielkopolskim (75,83%), małopolskim (72,41%) i warmińsko-mazurskim (69,58%). Właściwą formę terenową zachowało 38,15% zabytków, najliczniejsze zachowało wielkopolskie (92,64%), lubelskie (91,46%), kujawsko-pomorskie (73,82%) i warmińsko-mazurskie (69,58%). Zabezpieczenia i uzupełnienia ubytków w rzeźbie wymaga 6,93% zbioru (a 19,01% zabytków szczególnie cennych). Największy ich udział jest w województwach podlaskim (36,63%), zachodniopomorskim (22,82%), świętokrzyskim (20,42%) i pomorskim (12,55%). Oznakowania wymaga 26,67% zabytków (w tym 48,96% zabytków szczególnie cennych). Największy ich udział wskazano w województwach zachodniopomorskim (79,15%), kujawsko-pomorskim (78,01%), warmińsko-mazurskim (77,62%) i lubelskim (74,39%). Odslonięcia rzeźby w postaci oddrzwienia lub odkrzewienia wymaga 16,42% zabytków. Odnosi się to do 34,77% zabytków szczególnie cennych. Najczęściej zaobserwowano taką potrzebę w województwach kujawsko-pomorskim (75,92%), zachodniopomorskim (53,24%), podlaskim (42,39%) i łódzkim (33,57%). Ograniczoną dostępność dla obserwacji stwierdzono w 53,42% obiektów (50,78% zabytków szczególnie cennych). Problem najczęstszy był w województwach podkarpackim (89,15%), śląskim (88,75%), świętokrzyskim (81,68%) i zachodniopomorskim (73,24%). Zmiany zagospodarowania terenu wymaga 5,29% zabytków (7,29% wśród szczególnie cennych). Najczęściej ten problem zarejestrowano w województwach mazowieckim (25,24%), podlaskim (20,58%), świętokrzyskim (20,42%) i lubelskim (8,54%). Za częściowo zniszczone uznano 39,26% zabytków (51,30% wśród szczególnie cennych). Najczęściej rejestrowano ten fakt w województwach zachodniopomorskim (90,99%), lubelskim (81,71%), podlaskim (73,66%) i mazowieckim (67,96%). Za całkowicie zniszczone uznano 2,02% zbioru (0,65% zabytków szczególnie cennych), Najwięcej bo 5,54% odnotowało województwo pomorskie. Szybkich badań ratowniczych wymaga 4,08% obiektów (3,91% wśród szczególnie cennych). Najczęściej taka potrzeba zarejestrowana została w województwach warmińsko-mazurskim (18,18%), podlaskim (12,76%), lubelskim (12,20%) i pomorskim (9,59%).

Wśród licznych rekomendacji kończących raport o stanie zachowania zabytków nieruchomych postuluje się między innymi:

- zmiany legislacyjne zapewniające synergię między przepisami regulującymi ochronę zabytków i przepisami dotyczącymi działalności budowlanej, planowania przestrzennego i rozwoju,
- zwiększenie skuteczności egzekucji przepisów prawa wobec właścicieli i dysponentów zabytków,
- zwiększenie nadzoru organów ochrony zabytków nad pracami konserwatorskimi i remontowymi,
- zmiana systemu finansowania umożliwiająca sprawne ratowanie obiektów w najgorszym stanie zachowania,
- uzupełnienie brakującej dokumentacji ewidencyjnej zabytków i wprowadzenie prawnego wymogu wykonania karty ewidencyjnej dla obiektów proponowanych do wpisu,
- zintensyfikowanie prac badawczych ukierunkowanych na lepsze rozpoznanie zabytku i jego wartości,
- włączenie edukacji regionalnej oraz problematyki zabytków i ich ochrony do programu kształcenia na poziomie podstawowym i średnim,
- upowszechnienie kształcenia w kierunku tradycyjnych technik rzemieślniczych i budowlanych z uwzględnieniem ich regionalnego zróżnicowania.

4.12 Dobra materialne

Dobra materialne w szerokim znaczeniu są to wszystkie środki, które mogą być wykorzystywane bezpośrednio lub pośrednio do zaspokajania potrzeb ludzkich. Są one co do zasady wytwarzane przez ludzi lub przetwarzane z substancji występujących naturalnie. Te, które służą do zaspokajania życiowych potrzeb ludzi określa się jako konsumpcyjne, natomiast dobra materialne używane do tworzenia innych określa się mianem kapitałowych lub produkcyjnych (wytwórczych)²⁷². W tym kontekście mowa także o dobrach związanych z infrastrukturą, w tym publiczną (infrastruktura techniczna, tj. wodociągowo-kanalizacyjna, transportowa, energetyczna, informacyjno-komunikacyjna oraz infrastruktura społeczna, tj. edukacyjna, zdrowotna i kulturalna). Stan infrastruktury wsi stanowi jedną z najpoważniejszych barier rozwoju obszarów wiejskich, mających wpływ na jakość życia mieszkańców i możliwości inwestowania na wsi.

Infrastruktura wodno-kanalizacyjna

Analizując zmiany w zakresie rozwoju poszczególnych elementów infrastruktury technicznej w latach 2005-2015 można stwierdzić, że nastąpiły korzystne zmiany zarówno w gęstości, jak i liczbie ludności korzystającej z infrastruktury wodno-kanalizacyjnej. W latach 2013-2015 do sieci wodociągowej podłączono blisko 1,3 mln mieszkańców wsi. W skali kraju oznacza to wzrost odsetka mieszkańców wsi korzystających ze zbiorowego systemu zaopatrzenia w wodę o 8,2 p.p. Największe zmiany nastąpiły jednak w sieci kanalizacyjnej; np. w gęstości (na 100 km²) w przypadku gmin miejsko-wiejskich miał miejsce wzrost o ok. 96%, a wiejskich o ok. 126%; udział ludności korzystających z tych usług w gminach miejsko-wiejskich o ok. 33%, a wiejskich o ok. 90%²⁷³.

Mimo że obserwowany jest stały wzrost stopnia skanalizowania obszarów wiejskich, dostęp do infrastruktury kanalizacyjnej jest ciągle niedostateczny. Na koniec 2017 r. procentowy wskaźnik

²⁷² Encyklopedia PWN, <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/dobra-materialne>

²⁷³ Ekspertyza „Koncepcja przygotowania programu wieloletniego wspierającego realizację zadań inwestycyjnych w zakresie zaopatrzenia w wodę na obszarach wiejskich”, IERiGŻ, 2016

zwodociągowania i skanalizowania obszarów wiejskich, wyrażony jako liczba budynków mieszkalnych podłączonych do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w stosunku do liczby budynków mieszkalnych ogółem w województwie, kształtował się odpowiednio na poziomie 82,9% i 36,2%²⁷⁴. Dysproporcja pomiędzy stanem dostępności do zbiorowej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wynika m.in. z faktu, że rozwój sieci wodociągowej stoi znacznie wyżej w hierarchii potrzeb ludności wiejskiej. Ponadto inwestycje z zakresu kanalizacji i oczyszczalni ścieków są dużo bardziej kapitałochłonne i postrzegane są często jako dodatkowe obciążenie finansowe, a nie jako element podnoszący standard życia i ograniczający degradację środowiska naturalnego.

W Polsce występują ciągle gminy bez podstawowych urządzeń infrastruktury technicznej. W 2015 r. sieci wodociągowej nie miało 0,6% gmin wiejskich, sieci kanalizacyjnej 10,6% a sieci gazowej 50,2% gmin wiejskich i 23,2% gmin miejsko-wiejskich. Różnice w dostępności do urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych potwierdza udział gmin, w których długość sieci wodociągowej i kanalizacyjnej na 100 km² była niższa od średniej dla obszarów wiejskich. Jeśli chodzi o sieć wodociągową w roku 2005 takich gmin było 53,4% a w 2015 r. 57,1%, natomiast w odniesieniu do sieci kanalizacyjnej analogiczne wskaźniki wyniosły 71,8% i 69,8%. Dystans dzielący dostępność urządzeń dostarczających wodę i odbierających ścieki świadczył o nieharmonijnym rozwoju sieci wodno-kanalizacyjnej oraz niewłaściwym rozumieniu procesu użycia wody w gospodarce i jej obiegu w środowisku. Tylko równomierny rozwój obydwu rodzajów sieci oraz trzeciego ważnego elementu, jakim są oczyszczalnie ścieków, może przyczyniać się do poprawy warunków bytowych ludności oraz poprawy stanu środowiska przyrodniczego²⁷⁵.

Infrastruktura transportowa

Rozwój sieci drogowej w Polsce nie jest dostosowany do liczby ludności wyposażonej w duży stopniu w samochody (w 2014 r. na 1000 mieszkańców przypadały 599 samochody – w porównaniu do 2010 r., gdzie na 1000 mieszkańców przypadały 447 pojazdy – wzrost o 34%). Gęstość całkowitej sieci dróg (po koniec 2014 r.) wyniosła 417 026 km, przy gęstości 133,4 km/100 km² w porównaniu do 2010 r., gdzie wynosiła 406 122 km, przy gęstości 129,9 km/ km² – wzrost o 2,7%. Podobnie, w wyniku wieloletniego niedofinansowania znaczna część eksploatowanej sieci kolejowej jest w niskim stanie technicznym. W okresie 2010–2014 długość eksploatowanych linii kolejowych zmniejszyła się o ponad 1,5 tys. km. Niezadowalający jest także poziom eksploatowanego taboru, dworców i urządzeń technicznych. Marginalne znaczenie w systemie transportowym ma żegluga śródlądowa, która w 2015 roku stanowiła zaledwie 0,66% ogólnej wielkości pracy przewozowej ładunków przy 3654,6 km długości dróg wodnych. Wynika to między innymi ze złego stanu technicznego dróg wodnych oraz małej retencji zbiornikowej koniecznej do regulowania przepływów wody w rzekach²⁷⁶.

W przypadku obszarów wiejskich, niski poziom rozwoju infrastruktury transportowej stanowi główną przeszkodę dla rozwoju gospodarczego i poprawy jakości życia na wsi, a także zmniejsza potencjał i tak słabych powiązań miasto-wieś. Blisko 50% powierzchni dróg na wsi stanowią drogi nieutwardzone, a część dróg utwardzonych wymaga naprawy lub remontów. Powszechnie występujące braki w zakresie dróg lokalnych odpowiedniej jakości wpływają niekorzystnie na efektywność całej sieci drogowej.

²⁷⁴ Diagnoza sytuacji społeczno-gospodarczej rolnictwa, obszarów wiejskich i rybactwa w Polsce. Dokument służący opracowaniu Strategii Zrównoważonego Rozwoju Wsi, Rolnictwa i Rybactwa 2030, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Warszawa, maj 2019

²⁷⁵ Sompolska-Rzechuła A., 2016, Infrastruktura wodno-sanitarna na obszarach wiejskich a rozwój gospodarczy w ujęciu regionalnym, Roczniki Naukowe Ekonomiki Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich, t. 103, z. 2, s. 41-54

²⁷⁶ Prognoza oddziaływania na środowisko Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju, Rada Ministrów, Warszawa, 14 luty, 2017

Polska charakteryzuje się znaczącymi rozbieżnościami między gminami miejskimi i wiejskimi w dziedzinie dostępu do populacji i infrastruktury transportowej. Dostęp do populacji (*accessibility to people*) jest rozumiany jako odsetek ludności danego kraju, do którego mieszkańiec danego regionu jest w stanie dotrzeć w określonym czasie dojazdu. Uwzględniając 2-godzinną jazdę samochodem, w pierwszym kwartylu dostępności znajduje się 34% mieszkańców gmin miejskich i zaledwie 11,3% mieszkańców gmin wiejskich i miejsko-wiejskich. Różnice w dostępie do infrastruktury transportowej, choć także znaczące, są mniej drastyczne. Dostępem do autostrady lub dużej stacji kolejowej w przeciągu 30 minut oraz do lotniska w przeciągu godziny charakteryzuje się 59% mieszkańców gmin miejskich, 27% gmin miejsko-wiejskich i 24% gmin wiejskich.²⁷⁷

Infrastruktura energetyczna

Wyniki badań GUS²⁷⁸ wskazują, że gospodarstwa typowo wiejskie charakteryzują się następującymi cechami w zakresie zużycia energii:

- ciepłą wodą było ogrzewane 93,8% gospodarstw; aż 6,2% gospodarstw nie miało dostępu do ciepłej wody bieżącej,
- udział poszczególnych rodzajów paliw zużywanych do ogrzewania wody był następujący: paliwa stałe 82,9%, energia elektryczna 32,9%, gaz ziemny 9,9%,
- średnie roczne zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych na wsi było o 18% wyższe niż średnia krajowa dla wszystkich gospodarstw domowych, co wynika z dużej średniej powierzchni domu (103,6 m² w porównaniu do 50,5 m² w mieście i większą liczbą osób mieszkających w gospodarstwie domowym - średnio 3,4 w porównaniu do 2,3 osób w mieście),
- większość gospodarstw (89,5%) wykorzystywała drewno opałowe, a 6,7% także inne paliwa z biomasy,
- 44% mieszkań na wsi znajdowało się w budynkach ocieplonych (w mieście 66%),
- 43,2% gospodarstw domowych w mieście pozyskiwało ciepłą wodę z sieci ciepłowniczej, a 54,5% ogrzewało wodę lokalnie w mieszkaniach. Na wsi tylko 2,3% gospodarstw pozyskiwało ciepłą wodę z sieci, a 92,5% ogrzewało ją lokalnie w mieszkaniach.

W gospodarstwach domowych na wsi zużyto w 2014 r. około 9,9 mln ton węgla kamiennego (257 PJ) oraz 28,4 mln m³ drewna opałowego (199 PJ)⁵⁷, 366 tys. ton gazu ciekłego LPG (16,85 PJ), 31 tys. ton oleju opałowego (1,31 PJ), oraz 10952 GWh energii elektrycznej (39,43 PJ).²⁷⁹

W rolnictwie (bez gospodarstw domowych) w 2016 r. zużyto około 1,5 mln ton węgla kamiennego (39 PJ), ale również 2,25 mln m³ drewna i torfu (21,35 PJ), 60 tys. ton gazu ciekłego LPG (2,76 PJ), 70 tys. ton lekkiego oleju opałowego (3,01 PJ), 14 tys. ton ciężkiego oleju opałowego (0,58 PJ) oraz 1633 GWh energii elektrycznej (5,88 PJ). Ponadto, 28 mln m³ gazu ziemnego wysokometanowego (1,01 PJ) oraz 1650 tys. ton oleju napędowego (70,49 PJ).²⁸⁰

Na obszarach wiejskich występują największe zasoby odnawialnych źródeł energii, lecz równocześnie na tych samych obszarach występują największe problemy z zapewnieniem ciągłości i jakości dostarczanej energii. Ciągłe przerwy w dostawach energii utrudniają prowadzenie działalności rolniczej oraz ograniczają możliwości rozwoju przedsiębiorczości na terenach wiejskich. Przy wykorzystywaniu coraz bardziej zaawansowanych technologii, gdzie większość stosowanych urządzeń zasilanych jest dziś energią elektryczną, przerwy lub zmiany parametrów dostarczanej energii

²⁷⁷ OECD Rural Policy Reviews: Poland 2018, OECD Publishing, Paris

²⁷⁸ Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2015 r. 2017. GUS, Warszawa

²⁷⁹ Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2015 r., 2017. GUS, Warszawa

²⁸⁰ Zużycie paliw i nośników energii w 2016 r. 2017. GUS, Warszawa

uniemożliwiają ich właściwą pracę, a nawet mogą powodować uszkodzenia. Taka sytuacja powoduje, że odbiorcy energii na wsi mają gorsze warunki energetyczne w porównaniu z mieszkańcami miast. Trudności z zapewnieniem stabilnych dostaw energii o zadawalającej jakości wynikają z wielu przyczyn, w szczególności z przestarzałej lub niedostatecznie rozwiniętej infrastruktury dystrybucji (rozdziatu) energii. Wsparciem bilansowania energii mogą być lokalne źródła energii odnawialnej. Za takim rozwiązaniem przemawia zarówno potencjał OZE występujący na obszarach wiejskich, jak również rozproszenie zabudowy. Wykorzystanie dostępnych lokalnie źródeł energii, a zwłaszcza tych, które związane są bezpośrednio z produkcją rolniczą, może poprawić lokalne bezpieczeństwo energetyczne oraz ułatwić rolnikom spełnienie wymogów związanych z ochroną środowiska. Szacunki wskazują na maksymalne wartości energii cieplnej oceniane na 292 PJ energii pozyskiwanej z kolektorów słonecznych. Łączna powierzchnia kolektorów słonecznych, które należałoby w tym celu zainstalować ocenia się na około 160 km²⁸¹. Nasilające się anomalie klimatyczne, wichury, powodzie, coraz częściej występują na terytorium kraju są również powodem powstających przerw w dostawie prądu. Skłania to do promowania gospodarki rozproszonych źródeł energii i dążenia do samowystarczalności energetycznej obszarów wiejskich poprzez rozwój energetyki prosumenckiej.

Infrastruktura informacyjno-komunikacyjna

Wiejskie gospodarstwa domowe zyskały w ostatnich latach większy dostęp do komputerów i internetu. Dostępność komputerów w gospodarstwach domowych na wsi wzrosła z 67,1% do 75% między 2011 a 2015 r., jednak nadal jest to poniżej dostępności w miastach (82,9%) i średniej krajowej (77,9%). Z kolei liczba gospodarstw domowych na wsi z dostępem do Internetu wzrosła z 18,8% do 72% w latach 2005 do 2015 r., czyli zaledwie o 5,7 p.p. poniżej dostępności w miastach. Udział obszarów wiejskich gospodarstw domowych z szerokopasmowym dostępem do Internetu wzrósł z 5,2% w 2005 roku do 64,7% w 2015 roku, tj. 9,4 p.p. poniżej średniej miejskiej. Występowało przy tym znaczące zróżnicowanie regionalne, od 43,3% gospodarstw domowych w województwie świętokrzyskim do 71,3% w województwie podkarpackim.²⁸²

W przypadku terenów wiejskich szerokopasmowy dostęp do internetu obejmował przede wszystkim łącza stacjonarne, wykorzystujące miedziane przewody telefoniczne o mniejszej przepustowości i łącza mobilne oferowane przez operatorów sieci komórkowej, będące często substytutem stacjonarnego dostępu do internetu.²⁸³ Warto zaznaczyć, iż dostęp do internetu w oparciu o połączenie wąskopasmowe (linia telefoniczna, wąskopasmowy internet mobilny) był coraz rzadziej wykorzystywany. Odnotowano go w przypadku 10% gospodarstw domowych z obszarów wiejskich.

Mimo że w przypadku mieszkańców wsi na ogół nie notuje się poważnych przeszkód w fizycznym dostępie do internetu, to istotny czynnik różnicujący tereny wiejskie od miast w Polsce stanowi jakość dostępu do sieci. Chodzi tu zwłaszcza o ograniczoną możliwość korzystania z internetu o wysokiej przepustowości (od 30 do 100 Mb/s) na obszarach zlokalizowanych z dala od ośrodków miejskich. Z danych UKE wynika, że możliwość dostępu do internetu o szybkości min. 30 Mb/s miało około 39% budynków w miejscowościach powyżej 5 tys. mieszkańców.²⁸⁴

²⁸¹ Odnawialne Źródła Energii - Ekspertyza dotycząca ekonomicznych uwarunkowań rozwoju poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii na obszarach wiejskich oraz ich wpływ na poprawę opłacalności produkcji rolniczej w Polsce w kontekście WPR, ekspertyza, IERIGŻ-PIB, Warszawa, 2012

²⁸² OECD Rural Policy Reviews....

²⁸³ Batorski D. 2015. Technologie i media w domach i w życiu Polaków, w: Diagnoza Społeczna 2015. Warunki i jakość życia Polaków, Czapliński J., Panek T. (red.), Rada Monitoringu Społecznego, Warszawa

²⁸⁴ Społeczeństwo informacyjne w Polsce. Wyniki badań statystycznych z lat 2014-2028. 2018. GUS, Warszawa, Szczecin 2018 oraz Społeczeństwo informacyjne w Polsce. Wyniki badań statystycznych z lat 2006-2010. 2010. GUS, Szczecin

Brak połączenia szerokopasmowego za pomocą światłowodu o dużej przepustowości, pozwalającego na wysoką prędkość odbierania i przesyłania informacji, odpornego na zakłócenia wywoływane przez czynniki meteorologiczne, ukształtowanie terenu czy dużą liczbę użytkowników, charakteryzował znaczną część terenów wiejskich w kraju. Dotyczyło to szczególnie miejscowości położonych poza strefami oddziaływania większych miast, zwłaszcza północnowschodniej, środkowowschodniej, południowo-wschodniej i południowo-zachodniej części kraju. Przytoczone terytorialne różnice w dostępie do nowoczesnej infrastruktury telekomunikacyjnej wiązały się ściśle z gęstością zaludnienia oraz rodzajem zabudowy w poszczególnych gminach.

Zapewnienie efektywnego dostępu do szybkiego internetu i komputerów stanowić może jeden z niezbędnych warunków włączenia cyfrowego (e-integracji), a w dalszej kolejności poprawy kompetencji cyfrowych dużej części mieszkańców wsi. Z dostępnych danych statystyki publicznej oraz przeprowadzonych badań wynika bowiem, że znaczny odsetek ludności wiejskiej nie korzysta z internetu i komputera. Wspomnianą zbiorowość tworzą na wsi zarówno osoby nieposiadające dostępu do sieci i komputerów w domu, jak i jednostki z gospodarstw domowych wyposażonych we wspomniane urządzenia. Jak pokazują dane GUS w 2018 roku wśród ogółu ludności z obszarów wiejskich w wieku 16-74 lata udział osób niekorzystających w ciągu ostatnich trzech miesięcy z komputera wynosił 32%, a z internetu 29%. Dla porównania, skala niekorzystania z komputera i internetu w grupie mieszkańców miast była wyraźnie niższa i wynosiła odpowiednio 21 i 18%.²⁸⁵

Infrastruktura społeczna, w tym dostęp do usług publicznych (edukacja, służba zdrowia, kultura)

W odniesieniu do infrastruktury społecznej, na szczególną uwagę na obszarach wiejskich zasługują placówki zajmujące się: wychowaniem przedszkolnym i szkolnictwem, ochroną zdrowia i kulturą. Placówki te oddziałując na warunki życia i pracy stymulują wiele pośrednich zmian gospodarczych i przyczyniają się do trwałego rozwoju społeczno-gospodarczego obszarów wiejskich, tworząc znaczną liczbę miejsc pracy dla społeczności lokalnej. Około 30% ogółu pracujących na obszarach wiejskich znajduje zatrudnienie w tych działach gospodarki.

Usługi infrastruktury społecznej z racji swego punktowego charakteru muszą być odbierane w miejscu ich świadczenia. W związku z tym ich rozmieszczenie powinno być proporcjonalne do liczby mieszkańców i przestrzeni. Tymczasem w ostatnich latach na obszarach wiejskich samorządy ze względów ekonomicznych podejmowały decyzje o rezygnacji z dalszego funkcjonowania placówek kulturalnych (np. wiejskie domy kultury), oświatowych (np. małych szkół wiejskich), służby zdrowia (gminne ośrodki zdrowia). Występowały również trudności w utrzymaniu i zapewnieniu właściwego standardu funkcjonowania istniejących placówek.²⁸⁶

W skali wojewódzkiej duże różnice poziomu rozwoju infrastruktury społecznej można zaobserwować między poszczególnymi rodzajami gmin – znacznie wyższy poziom rozwoju mają gminy miejsko-wiejskie niż wiejskie, średnio o 23%.

Edukacja

Współczynnik skolaryzacji netto na obszarach wiejskich w roku szkolnym 2016/2017 wyniósł 79,2% dla szkół podstawowych i 68,3% dla gimnazjów, przy czym należy uwzględnić, iż część uczniów z obszarów wiejskich uczęszcza do szkół w miastach. Zjawisko to jest powiązane z obserwowanym od lat trendem demograficznym polegającym na ubytku ludności na wiejskich obszarach peryferyjnych przy jednoczesnym silnym przyroście liczby mieszkańców wsi wokół największych miast. W

²⁸⁵ Diagnoza sytuacji społeczno-gospodarczej rolnictwa....

²⁸⁶ Diagnoza sytuacji społeczno-gospodarczej rolnictwa....

przeciwieństwie do szkół podstawowych, liczba gimnazjów na wsi w omawianym okresie wzrosła (o 8,6%), jednak w tempie wolniejszym niż w miastach (9,9%). Gimnazja na wsi także wykazywały – choć w mniejszym stopniu – korzystniejsze niż w miastach warunki nauczania pod względem liczby uczniów na szkołę i na nauczyciela oraz liczebności oddziałów. Dowożeniem do gimnazjów wiejskich objętych było aż 45,4% uczniów (w miastach 10%). W roku szkolnym 2016/2017 na wsi zlokalizowanych było 10,2% szkół ponadgimnazjalnych (12,6% zasadniczych szkół zawodowych, 12,3% techników, 7,1% liceów ogólnokształcących).²⁸⁷

Nierówności w dostępie do edukacji podstawowej mogą mieć znaczące konsekwencje dla tworzenia kapitału ludzkiego na obszarach wiejskich. W Polsce w 2017 roku 63,9% ludności miało dostęp do edukacji w zakresie od przedszkola do szkoły średniej w ciągu 15 minut jazdy, 16% populacji nie miało łatwego dostępu do jednego z trzech poziomów edukacji (przedszkole, szkoła podstawowa lub średnia), natomiast 20,1% nie miało żadnego z tych poziomów w zasięgu 15 minut jazdy. Istniały przy tym istotne różnice w dostępie do edukacji między gminami miejskimi a wiejskimi. Podczas gdy prawie 91% mieszkańców miast miało dostęp do wszystkich trzech poziomów edukacji w ciągu 15 minut jazdy, dla 40% osób brakowało przynajmniej jednego z nich, to 38% nie miało dostępu do żadnego z wymienionych. Z kolei w gminach wiejskich liczby te kształtowały się odpowiednio: 51%, 22,4% oraz 26,6%²⁸⁸. Nierówności w dostępie do edukacji na wsi związane są z brakiem niezależnego dostępu do szybszych środków transportu, jak samochód. Mogą także wynikać z braku programów zapewniających dostęp do szkół organizowanych przez samorządy terytorialne.

Różnice regionalne w Polsce różnią się w zależności od typu regionu, przy czym w regionach miejskich odnotowuje się lepsze wyniki edukacyjne niż wiejskich. Różnica jest największa w liczbie osób z wyższym wykształceniem, obszary wiejskie pozostają w tyle za miejskimi o 16 p.p., natomiast odsetek ludności z wykształceniem na poziomie podstawowym i gimnazjum na wsi jest o 9 p.p. wyższe niż w miastach. Udział ludności w wieku produkcyjnym z wykształceniem wyższym wzrósł z 3,1% w 1998 roku do 14,2% w 2014 roku, natomiast z wykształceniem podstawowym i gimnazjalnym spadł z 39,4% do 20,9%.²⁸⁹

Pomimo istotnych postępów w zakresie wychowania przedszkolnego na obszarach wiejskich, nadal notowane są duże deficyty w tej dziedzinie. Mimo znacznej poprawy dostępności do placówek przedszkolnych, szczególnie w gminach bardziej zaludnionych, w 2014 r. 23,4% gmin wiejskich i 1,3% gmin miejsko-wiejskich nie miało przedszkoli; nadal też występują tu znacznie niższe wskaźniki dostępności przestrzennej i społecznej niż w miastach, co zmniejsza szansę dzieci pochodzących z obszarów wiejskich już na starcie edukacyjnym. W roku szkolnym 2016/2017 na obszarach wiejskich znajdowało się 11 056 placówek wychowania przedszkolnego (wzrost o 1,7% w stosunku do roku szkolnego 2011/2012), wśród których dominują oddziały przedszkolne w szkołach podstawowych (6 094). W okresie tym liczba oddziałów przedszkolnych w szkołach podstawowych spadła o 10,8%, przy równoległym wyraźnym wzroście liczby przedszkoli (do 3 857, tj. o 26,1%) oraz zespołów wychowania przedszkolnego i punktów przedszkolnych (do 1 105, tj. o 12,4%).²⁹⁰

Opieka zdrowotna

Mieszkańcy wsi mają w dalszym ciągu utrudniony dostęp do świadczeń opieki zdrowotnej i to nie tylko specjalistycznych, ale także do świadczeń, które powinny być dostępne na poziomie gminy,

²⁸⁷ Oświata i wychowanie w roku szkolnym 2016/2017. 2018. GUS, Warszawa

²⁸⁸ OECD Rural Policy Reviews....

²⁸⁹ OECD Rural Policy Reviews....

²⁹⁰ Oświata i wychowanie

czyli podstawowej opieki lekarskiej, opieki stomatologicznej i rehabilitacji. Przyczyn należy dopatrywać się z jednej strony w ograniczonej dostępności, ale z drugiej strony w braku informacji dotyczących funkcjonowania systemu, a docierającej do przeciętnego mieszkańca wsi.

Dostęp do usług wyższego poziomu, takich jak szpitale, jest również najwyższy dla osób mieszkających w gminach miejskich, a znacznie niższy dla mieszkańców gmin miejsko-wiejskich i wiejskich. W całym kraju 63,3% ludności ma dostęp do szpitala, lecz liczba ta spada do 34,8% w gminach miejsko-wiejskich i do 32,1% w gminach wiejskich.²⁹¹

Dostęp do ośrodków kultury

Placówki biblioteczne i domy kultury są nadal najbardziej dostępnymi i ważnymi placówkami kulturalnymi na obszarach wiejskich. Potwierdza to niewielki spadek liczby bibliotek na obszarach wiejskich – około 4% w latach 2005-2014, a także niewielki wzrost księgozbioru – o 6%. Analizując dostępność przestrzenną i społeczną bibliotek w poszczególnych rodzajach gmin względem liczby mieszkańców można stwierdzić, że różnice były większe w przypadku dostępności przestrzennej niż społecznej. Świadczy to, że istnieje wyraźna skłonność do ich utrzymania w większych jednostkach osadniczych.

Wyposażenie techniczne gospodarstw rolnych w środki trwałe

Od chwili wstąpienia Polski do Unii Europejskiej, techniczne wyposażenie rolnictwa ulega dynamicznym zmianom. Wyniki Powszechnego Spisu Rolnego 2010 (PSR 2010) wskazują, że liczba maszyn i urządzeń rolniczych wzrosła w stosunku do roku 2002, kiedy to został przeprowadzony wcześniejszy spis. Poziom technicznego wyposażenia gospodarstw w Polsce w dużej mierze jest uzależniony od struktury agrarnej regionu, struktury upraw i towarowości gospodarstw.²⁹²

Nakłady brutto na środki trwałe w rolnictwie (*Gross fixed capital formation in agriculture*) w Polsce w latach 2012-2018 zwiększyły się o ponad 29%, z 978 mln euro do 1263 mln euro. W 2017 roku Polska charakteryzowała się najwyższymi nakładami brutto na środki trwałe w rolnictwie wśród państw nowoprzyjętych do UE po 2004 roku²⁹³. Należy jednocześnie zaznaczyć, że zużycie majątku w sektorze rolnym jest wysokie i z roku na rok pogłębia się – w 2016 r. osiągnęło 77%, a w przypadku środków trwałych aktywnych, o charakterze technicznym, tj. środków transportu oraz maszyn i urządzeń – odpowiednio 93 i 81,7%²⁹⁴. Odnowienie majątku produkcyjnego w rolnictwie zachodzi tylko w przypadku maszyn i urządzeń, natomiast dekapitalizacja postępuje w odniesieniu do budynków i budowli oraz środków transportu. Wynika to z faktu, że procesy inwestycyjne prowadzi ograniczona liczba najsilniejszych ekonomicznie gospodarstw, najczęściej korzystająca ze wsparcia środkami WPR.

5. Cele i problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia Planu Strategicznego

5.1 Cele ochrony środowiska

Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* definiuje cele ochrony środowiska jako cele ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i

²⁹¹ OECD Rural Policy Reviews....

²⁹² Środki produkcji w rolnictwie. Powszechny Spis Rolny 2010. 2011. GUS, Warszawa

²⁹³ Diagnoza sektora rolno-spożywczego i obszarów wiejskich w Polsce przygotowana dla potrzeb opracowania Planu Strategicznego Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2021-2027. Projekt. Załącznik 3. MRiRW, Warszawa, sierpień 2020

²⁹⁴ Polska wieś 2016. Raport o stanie wsi. FDPA, Wydawnictwo Naukowe Scholar

krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu. W związku z powyższym przeanalizowane zostały cele ochrony środowiska zawarte w dokumentach strategicznych i programowych różnej rangi istotnych dla *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027*. Na tej podstawie sformułowane zostały syntetyczne cele ochrony środowiska:

- zachowanie dobrego stanu różnorodności biologicznej i georóżnorodności,
- gospodarowanie zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju,
- przeciwdziałanie zmianom klimatu i klęskom żywiołowym, poprawa jakości powietrza, ochrona przed hałasem oraz ochrona zasobów wodnych i glebowych przed degradacją,
- poprawa bezpieczeństwa zdrowotnego oraz przeciwdziałanie ubóstwu i wykluczeniu społecznemu,
- rozwój technologii przyjaznych środowisku.

5.2 Problemy ochrony środowiska

W niniejszym rozdziale przedstawione i omówione zostaną problemy ochrony środowiska rozumiane jako problemy istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

5.2.1 Zagrożenia różnorodności biologicznej

Utrata różnorodności biologicznej stanowi jeden z ważniejszych problemów współczesnego świata i zagrożenie dla naszej cywilizacji. Wymóg ochrony i zrównoważonego użytkowania przyrody wynika bezpośrednio z Konwencji o różnorodności biologicznej, którą Polska ratyfikowała w 1995 r. Ponadto najnowsze strategie UE z lat 2019-2020: *Europejski Zielony Ład*, *Europejska Strategia Bioróżnorodności do 2030 r.* pt. „Przywracanie przyrody do naszego życia” oraz *Strategia „Od pola do stołu”* mają na celu odbudowę różnorodności biologicznej Europy z korzyścią dla ludzi, klimatu i planety. Zakładają one zwiększenie powierzchni upraw w systemie rolnictwa ekologicznego do 25% do 2030 r., zatrzymanie i odwrócenie trendu spadkowego populacji zapylaczy oraz zmniejszenie zużycia i ryzyka związanego ze stosowaniem pestycydów o 50% do 2030 r. W tym kontekście przedstawiony projekt *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* jest zgodny z priorytetami UE, ponieważ zakłada *Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochronę siedlisk i krajobrazu* (Cel 6). Jednocześnie, należy podkreślić, że analizowany Plan Strategiczny obowiązujący do 2027 r. zakłada wdrożenie rolnictwa ekologicznego na zaledwie 3,75% powierzchni, co nie daje gwarancji osiągnięcia celu 25% w ciągu następnych 3 lat po zakończeniu okresu programowania.

Różnorodność biologiczna w Polsce jest kształtowana w dużej mierze przez obszary użytkowane rolniczo, które stanowią około 60% powierzchni kraju oraz lasy, zajmujące ok. 30%. Polska cechuje się wysoką różnorodnością biologiczną przestrzeni rolniczej, do czego przyczyniają się urozmaicone krajobraz oraz ekstensywne formy gospodarowania na znacznym obszarze kraju. Około 30% użytków rolnych posiada wysokie walory przyrodnicze, spełniając funkcję ostoi wielu cennych, w tym zagrożonych wyginięciem gatunków flory i fauny. Do ostoi różnorodności biologicznej należy zaliczyć także rozproszone w krajobrazie wiejskim zadrzewienia i zakrzaczenia śródpolne, torfowiska, oczka wodne, miedze śródpolne, które służą jako miejsce bytowania, rozwoju, schronienia oraz pozyskiwania pokarmu dla wielu pożytecznych gatunków zwierząt, w tym ptaków, zapylaczy i naturalnych wrogów szkodników. Ich istnienie uzależnione jest od określonych systemów produkcji

rolnej i działań agrotechnicznych oraz prośrodowiskowych, jakie będą podejmowane przez rolników w ramach *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027*.

Ekosystemy rolnicze są jednymi z najbardziej zagrożonych utratą różnorodności biologicznej, poprzez:

- intensywną produkcję rolną, co wiąże się z intensyfikacją użytkowania gruntów oraz eliminacją ostoi różnorodności biologicznej, takich jak zakrzaczenia, zadrzewienia, oczka wodne itp.,
- zanik niektórych cennych przyrodniczo ekosystemów krajobrazu rolniczego, zwłaszcza związanych z bardzo ekstensywnymi lub historycznymi sposobami użytkowania (np. łąki trzęślicowe),
- usuwanie zadrzewień śródpolnych, nieużytków oraz miedz prowadzące do fragmentacji i degradacji siedlisk,
- gwałtowny spadek liczebności oraz liczby stanowisk wielu gatunków płazów związany z zanikiem śródpolnych oczek wodnych,
- giniecie wielu gatunków chwastów polnych oraz roślin łąkowych (np. kaczeniec, rdest wężownik, świetlik),
- regres populacji wielu do niedawna pospolitych gatunków ptaków związanych z krajobrazem rolniczym (np. czajka, wróbel, świergotek łąkowy, świergotek polny, kuropatwa, szczygieł, dzierlatka), zaznaczający się głównie w Polsce zachodniej i północnej, czyli rejonach bardziej intensywnego rolnictwa,
- zanik tradycyjnych odmian roślin uprawnych i ras zwierząt,
- postępującą rozproszoną zabudowę wsi.

Jednym z ważniejszych czynników wpływających na różnorodność biologiczną agroekosystemów jest sposób rolniczego gospodarowania i wykorzystania gruntów. Wykazano, że intensywne rolnictwo, wykorzystujące znaczne ilości syntetycznych nawozów mineralnych i chemicznych środków ochrony roślin, przyczynia się do zmniejszania różnorodności gatunkowej i liczebności flory i fauny w agrocenozach. **Ważnymi działaniami Planu Strategicznego w kierunku ochrony i zwiększania bioróżnorodności jest planowane wdrożenie Ekoschematów, Interwencji sektorowych w zakresie pszczelarskim oraz interwencji rolno-środowisko-klimatycznych (w tym związanych z ochroną zasobów genetycznych) II filaru.** *Plan Strategiczny dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* wspiera rozwój różnych zrównoważonych systemów produkcji rolniej, przyjaznych dla środowiska i klimatu. Rolnictwo ekologiczne, Integrowana Produkcja Roślin i rolnictwo precyzyjne w różny sposób przyczyniają się do racjonalnego wykorzystania zasobów środowiska oraz zmniejszenia zużycia lub nawet całkowitego wyeliminowania syntetycznych nawozów mineralnych i chemicznych środków ochrony roślin.

Katalog Ekoschematów obejmuje szereg korzystnych zabiegów prośrodowiskowych, takich jak m.in. biologiczna ochrona upraw i obszary z roślinami miododajnymi jako wsparcie populacji zapylaczy, międzyplony i wsiewki, zróżnicowana struktura upraw, odpowiednie techniki stosowania nawozów, mulczowanie, ostoje bioróżnorodności jak zadrzewienia śródpolne i in. Realizacji tych celów sprzyja rozwój innowacyjnych narzędzi wsparcia decyzji rolników (Rolnictwo precyzyjne), które ułatwią racjonalne stosowanie chemicznych środków produkcji i przyczynią się do zmniejszenia ryzyka utraty bioróżnorodności, jak narzędzie FAST. Wymienione działania służą wdrożeniu gospodarki obiegu zamkniętego.

Ważnym z punktu widzenia ochrony i zwiększania bioróżnorodności systemem rolniczym wspieranym przez *Plan Strategiczny* jest Rolnictwo ekologiczne, które łączy produkcję żywności wysokiej jakości z ochroną środowiska i bioróżnorodności, co jest zgodne z założeniami *Europejskiego*

Zielonego Ładu oraz Strategii „Od pola do stołu”. Plan Strategiczny dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027 obejmuje swoim wsparciem również sady tradycyjne oraz rodzime rasy zwierząt gospodarskich, które mogą znaleźć swoje miejsce w tym systemie gospodarowania. *Plan Strategiczny* zapewnia także wsparcie dla produktów lokalnych i tradycyjnych oraz systemów jakości żywności.

Inne interwencje w formie płatności bezpośrednich, jak Wsparcie dochodów związane z produkcją roślin pastewnych i strączkowych oraz upraw małoobszarowych: Inu, chmielu i konopii włóknistych również przyczyniają się do zwiększania różnorodności upraw w krajobrazie rolniczym.

Interwencje w sektorze pszczelarstwie będą miały pozytywny wpływ na populacje zapylaczy w krajobrazie rolniczym, których trend zmniejszania liczebności obserwuje się w ostatnim czasie.

Oprócz intensyfikacji produkcji rolnej dużym zagrożeniem dla bioróżnorodności jest porzucanie obszarów o gorszych warunkach do produkcji rolnej, co powoduje zanik tradycyjnie ekstensywnie uprawianych terenów rolnych o wysokiej wartości przyrodniczej. Dla ekosystemów rolniczych problemem może być wzrost liczebności gatunków występujących w szerokiej skali warunków siedliskowych, a zanik gatunków specyficznych dla określonych siedlisk. Jest to związane z zaniechaniem przez rolników gospodarowania w niektórych siedliskach oraz zaprzestaniem pewnych praktyk rolniczych, które sprzyjały występowaniu określonych gatunków roślin i zwierząt. Ponadto w Polsce występują zagrożenia różnorodności biologicznej typowe dla procesów cywilizacyjnych, takie jak: postępująca urbanizacja, niekorzystne zmiany sposobów użytkowania ziemi, synantropizacja flory i fauny, przenikanie gatunków obcych, w tym inwazyjnych. W tym zakresie projektowany *Plan Strategiczny* na lata 2023-2027 obejmuje działania mające na celu zachowanie tradycyjnego krajobrazu i walorów środowiskowych w regionach produkcji opartej głównie na ekstensywnym wypasie trwałych użytków zielonych oraz zapobieganie rozprzestrzenianiu się gatunków inwazyjnych. Ponadto wsparciem planuje się objąć obszary ONW, co też w pewnym stopniu sprzyja zachowaniu bioróżnorodności terenów rolniczych. Jednocześnie, niewystarczające są działania ukierunkowane na ograniczenie degradacji siedlisk przyrodniczych, stanowisk fauny i flory, a także krajobrazu wskutek postępującej rozproszonej zabudowy na obszarach wiejskich.

Poprawie stanu środowiska naturalnego i bioróżnorodności będą służyć planowane Interwencje rolno-środowiskowo-klimatyczne II filaru, w tym Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na obszarach Natura 2000 i poza nimi. Ponadto *Plan Strategiczny* wspiera zachowanie i tworzenie elementów zwiększających różnorodność krajobrazu wiejskiego, takich jak zadrzewienia śródpolne, pasy kwietne i sady tradycyjne. Projektowany *Plan Strategiczny* wspiera też zrównoważoną gospodarkę leśną w celu zwiększenia różnorodności biologicznej lasów i systemu rolno-leśne (agroleśnictwo). Działania obejmują z jednej strony zalesianie (tworzenie nowych elementów krajobrazu), a z drugiej zrównoważone wsparcie dla pielęgnacji i ochrony terenów leśnych.

Polska jest szczególnym krajem w Europie Środkowej, w którym dzięki rozdrobnionej gospodarce rolnej zachowały się miejscowe formy roślin uprawnych oraz lokalne rasy zwierząt gospodarskich. Najważniejszą metodą ochrony zasobów genowych roślin użytkowych jest ich zachowanie *in situ*, w regionach ściśle związanych z ich pochodzeniem. Ten rodzaj ochrony umożliwia nie tylko zachowanie danej formy w miejscu jej pochodzenia, ale także poddawanie jej, w dalszym ciągu, tradycyjnemu sposobowi uprawy i selekcji, który doprowadził do jej powstania. Ochrona zasobów genowych roślin użytkowych, oprócz nadrzędnego zadania, polegającego na zachowaniu różnorodności biologicznej, ma ściśle określone zadania praktyczne, mające na celu dostarczanie możliwie bogatego materiału wyjściowego do hodowli. Na ochronę *in situ* jako właściwą dla ochrony zasobów genowych kładzie się szczególny nacisk w Konwencji o różnorodności biologicznej i w Ogólnoświatowym Planie

Działania na Rzecz Zachowywania i Zrównoważonego Wykorzystywania Zasobów Genowych Roślin, opracowanym przez FAO.

Stare i miejscowe odmiany roślin uprawnych wyróżniają się z reguły cechami jakościowymi (np. walory smakowe, korzystny skład chemiczny), małymi wymaganiami technologicznymi, lepszym przystosowaniem do warunków środowiska, odpornością na choroby i szkodniki oraz małą zawodnością plonowania. Z uprawą starych odmian i form wiążą się często przyjazne środowisku technologie uprawy.

Duże znaczenie dla zasobów genowych roślin użytkowych mają tradycyjne sady, zwane również tradycyjnymi sadami przydomowymi. Są to uprawy składające się z kilkudziesięciu wysokopiennych drzew owocowych, rosnących w dużych rozstawach, na silnych podkładkach. Ze względu na ogromną popularność, tradycyjne sady przydomowe stały się charakterystycznym elementem krajobrazu polskiej wsi. Dzięki długowieczności uprawianych w nich drzew przetrwały do dziś, niestety, zwykle w szczątkowej formie.

Rodzime rasy zwierząt mają bardzo duże znaczenie ze względu na rolę, jaką odegrały w historii rozwoju regionów, z których się wywodzą. Z powodu ich funkcji przyrodniczo-krajobrazowych, etnograficznych i społeczno-kulturowych, należy je uznać za świadectwo tradycji i kultury materialnej lokalnych społeczności oraz zachować dla przyszłych pokoleń. Zmienność, którą przez tysiąclecia wytworzyła ewolucja, środowisko oraz świadoma praca hodowców, stanowi olbrzymi kapitał, którego w razie utraty lokalnych ras i odmian zwierząt nie da się nigdy odbudować.

Prowadzona przez dziesiątki lat selekcja i kontrolowanie kojarzenia zwierząt spowodowały, że zmienność genetyczna populacji gatunków użytkowanych przez człowieka została znacznie ograniczona. Większość gatunków zwierząt gospodarskich nie ma już dzikich przodków, od których można by pozyskać i wykorzystać materiał genetyczny. Niewielka liczba wysokowydajnych ras, przystosowanych do intensywnych warunków produkcji, nie stanowi wystarczającej rezerwy genetycznej dla zaspokojenia przyszłych potrzeb człowieka. Zachowanie zmienności genetycznej może być traktowane jako gwarancja bezpiecznej przyszłości produkcji zwierzęcej i utrzymania bezpiecznego poziomu zdrowotności zwierząt gospodarskich.

W *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* znalazły się 3 Interwencje II filaru dedykowane: 1) Zachowaniu sadów tradycyjnych odmian drzew owocowych, 2) Zachowaniu zasobów genetycznych roślin w rolnictwie i 3) Zachowaniu zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie.

Do utrzymania i zwiększania różnorodności biologicznej mogą w pośredni sposób przyczynić się także inne działania *Planu Strategicznego*, jak Wsparcie uczestników unijnych i krajowych systemów jakości żywności oraz Promowanie, informowanie i marketing dotyczący żywności wytwarzanej w ramach systemów jakości żywności. Kształtowanie świadomości ekologicznej rolników, osób pracujących w rolnictwie czy doradców rolniczych, służące ochronie bioróżnorodności może odbywać się także przez właściwie dobrane programy szkoleń, w ramach interwencji: Doskonalenie zawodowe rolników, Kompleksowe doradztwo rolnicze, Doskonalenie zawodowe kadr doradczych, Wsparcie gospodarstw demonstracyjnych.

Ujemnie na bioróżnorodność może wpływać realizacja interwencji *Planu Strategicznego* zwiększających konkurencyjność gospodarstw, rozwój infrastruktury i scalanie gruntów. Te działania są jednak ważne z punktu widzenia modernizacji gospodarstw i zwiększania ich konkurencyjności na rynku europejskim, a ich liczba w *Planie Strategicznym* jest zrównoważona przez interwencje prośrodowiskowe.

Brak realizacji *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* mógłby przyczynić się do zmniejszenia różnorodności biologicznej na obszarach wiejskich. Zagrożona byłaby realizacja priorytetów unijnych związanych z ochroną i wzbogacaniem różnorodności biologicznej, ograniczeniem stosowania pestycydów, zwiększeniem znaczenia lasów oraz rolnictwa ekologicznego.

Wdrożenie działań przewidzianych w projekcie *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* powinno umożliwić zachowanie stanu różnorodności biologicznej na obszarach wiejskich w perspektywie roku 2027.

5.2.2 Degradacja środowiska wodnego

Wśród bardzo istotnych czynników prowadzących do postępującego ubożenia zasobów wód powierzchniowych i podziemnych w Polsce, można znaleźć przede wszystkim niezrównoważoną gospodarkę wodną, osuszanie i uszczelnianie naturalnych terenów retencyjnych czy też przyspieszanie odpływu rzecznoego poprzez regulacje cieków. Znaczący wpływ na degradację zasobów wodnych ma również intensywna działalność rolnicza, która rozszerzając swoją produkcję, nieuchronnie prowadzi do zmniejszania zdolności retencyjnych rolniczych zlewni rzecznych, przyspieszając tym samym tempo odpływu powierzchniowego. Intensyfikacja rolnictwa wiąże się z eliminacją ekosystemów zdolnych do retencjonowania wody oraz kontrolowania jej obiegu na danym obszarze. Działania takie przyczyniają się do nasilenia występowania zjawisk ekstremalnych, jak wezbrania, a nawet powodzie, spowodowane nawałnymi opadami deszczu. Z drugiej strony coraz częściej występuje zjawisko suszy. Genezą wystąpienia suszy hydrologicznej jest wystąpienie tzw. suszy meteorologicznej, czyli okresowych niedoborów opadów. Występowanie długookresowych susz hydrologicznych i przedłużających się susz meteorologicznych, skutkuje powstawaniem tzw. susz hydrogeologicznych, charakteryzujących się znacznym spadkiem poziomu wód podziemnych i wyczerpywaniem się zasobów tych wód. Występujące susze hydrologiczne i hydrogeologiczne, skutkują stopniowym zanikaniem zbiorników wodnych, szczególnie naturalnych oczek wodnych i dzikich starorzeczy, ale też nieużytkowanych stawów hodowlanych. Wśród interwencji zawartych w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027*, można znaleźć kilka działań i przykładów inwestycji, które wychodzą naprzeciw pogarszającemu się stanowi ilościowemu zasobów wodnych w Polsce. Do najciekawszych można zaliczyć m.in. zakładanie instalacji do pozyskiwania i zagospodarowania wody deszczowej, budowę zbiorników retencyjnych na wody opadowe i roztopowe, tworzenie lub odtwarzanie śródpolnych oczek wodnych i mokradeł, budowę małych zbiorników wodnych czy zakładanie instalacji do powtórnego obiegu wody.

Kolejnym znaczącym problemem, świadczącym o degradacji środowiska wodnego w Polsce, jest postępująca eutrofizacja zbiorników wodnych. Procesy te prowadzą do wymierania organizmów tlenowych, narastania osadów dennych, a w konsekwencji do wysychania całych zbiorników wodnych. Eutrofizacji ulegają przede wszystkim wody stojące jak jeziora czy zbiorniki zaporowe, lecz zjawisko to coraz częściej obserwowane jest również w wodach płynących oraz wodach morskich. Wzbogacanie zbiorników wodnych w substancje biogenne, odbywać się może na dwa sposoby: z zewnątrz, gdzie źródłem biogenów jest zlewnia, lub z wewnątrz, gdzie źródło stanowią osady denne. Do źródeł zasilania zbiorników w fosfor i azot należą m.in. dopływy wód rzecznych, dopływy ścieków, erozja wodna gruntów ze zlewni bezpośredniej oraz spływy powierzchniowe z pól uprawnych i pastwisk. Zlewnia zdominowana przez działalność rolniczą, charakteryzuje się dużymi i nierównomiernymi ładunkami biogenów, skoncentrowanymi w okresie wiosennym. Niewłaściwa agrotechnika, nieodpowiednie przechowywanie oraz stosowanie nawozów mineralnych i naturalnych są przyczynami znacznego zagrożenia dla wód powierzchniowych i podziemnych. Wśród interwencji

zawartych w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027*, widocznych jest kilka przykładów inwestycji dbających o ochronę jakości zasobów wodnych i wychodzących naprzeciw ww. negatywnym czynnikom. Należą do nich zarówno inwestycje w naturalne systemy oczyszczania wód, m.in. wspierające ekosystemy leśne, poprawiające drzewostan i poziom lesistości, jak i inwestycje w przydomowe oczyszczalnie. Nie brakuje interwencji, które wprost wymuszają ograniczanie ilości stosowanych nawozów do uprawy roślin czy środków chemicznej ochrony roślin. Przeciwdziałanie zjawisku pogarszania jakości wód powierzchniowych, a w konsekwencji podziemnych, jest konieczne w kontekście stanu wód powierzchniowych, jaki opublikował Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, w opracowaniu pt. *Syntetyczny raport z klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych wykonanej za 2019 rok na podstawie danych z lat 2014-2019*. Według tego opracowania udział rzek w Polsce o słabym lub złym stanie ekologicznym wynosi 30,7%, o stanie chemicznym poniżej dobrego 88,3%, natomiast o złym stanie wód aż 98,9%. Analogicznie, udział jezior w Polsce o słabym lub złym stanie ekologicznym wynosi 27,9%, o stanie chemicznym poniżej dobrego 66,4%, natomiast o złym stanie wód 88,5%.

5.2.3 Degradacja środowiska glebowego

Analiza projektu *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* wskazuje że nowa WPR podobnie jak dotychczasowa nie będzie miała bezpośredniego oddziaływania na przejmowanie użytków rolnych (UR) na cele nierolnicze, może jednak pośrednio poprzez wsparcie finansowe rolnictwa w znacznym stopniu wpływać na utrzymanie produkcji rolniczej lub ją stymulować na obszarach wiejskich (działania o charakterze inwestycyjnym). Najsilniejsze oddziaływanie ograniczające odrolnienia gruntów ze względu na skalę i poziom subwencji jednostkowej będą miały interwencje I filara: podstawowego wsparcia dochodów (I 1.) z planowanym zasięgiem 14,25 mln ha i stawką 117 EUR/ha oraz redystrybucyjnego wsparcia dochodów (I 2.) w gospodarstwach do 50 ha z planowanym zasięgiem 8,64 mln ha i stawką 40 EUR/ha. Wśród interwencji II filara natomiast są to płatności dla obszarów z ograniczeniami naturalnymi lub innymi szczególnymi ograniczeniami tzw. płatności ONW (I 9.) z planowanym zasięgiem 7,05 mln ha i stawkami od 179 do 264 zł/ha na terenach nizinnych oraz od 450 do 750 zł/ha na terenach górskich. Wymienione interwencje skutkują również ograniczeniem odłogowania UR na obszarach, gdzie produkcja rolna jest mniej opłacalna ze względu na złe warunki glebowe. Wobec utrzymania poziomu stawek subwencji podobnych do stosowanych w poprzednich okresach planowania WPR, przy jednoczesnym niewykluczonym wzroście popytu na grunty (efekt pandemii), należy oczekiwać jednak, że wpływ wymienionych interwencji będzie jedynie częściowo ograniczał dalszy, prawdopodobnie szybszy od dotychczasowego spadek powierzchni UR w kraju.

Dla obszarów, gdzie głównym ograniczeniem produkcji roślinnej, prowadzącym najczęściej do odłogowania lub odrolnienia są problemy rozłogu: rozdrobnienie działek rolnych i duże odległości pomiędzy działkami rolnymi a siedzibą gospodarstwa, dedykowano w II filarze interwencję scalania gruntów wraz z zagospodarowaniem poscaleniowym (I 10.8).

W przypadku zagrożenia przekształcaniem i zaorywaniem trwałych użytków zielonych (TUZ) projektowane normy Dobrej Kultury Rolnej przewidują ich dostateczną ochronę w odniesieniu do cennych przyrodniczo użytków zielonych na obszarach Natura 2000 (DKR 10) oraz obszarów podmokłych i torfowisk (DKR2), podczas gdy norma dotycząca utrzymania TUZ na pozostałych obszarach (DKR1) zawiera jedynie wymóg utrzymania bez większej zmiany proporcji pomiędzy TUZ a wszystkimi UR w skali kraju. Wsparciem ochrony części TUZ są zaplanowane interwencje w ramach I filara w odniesieniu do: ekstensywnie użytkowanych TUZ z obsadą zwierząt powyżej 0,3 DJP/ha (I 4.2)

przy planowanym zasięgu 0,43 mln ha, retencjonowania wody na Tuz (I 4.11) przy planowanym zasięgu 0,36 mln ha, oraz w ramach II filara głównie w odniesieniu do *Ochrony cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na i poza obszarami Natura 2000* (I 8.1 i I 8.2) przy łącznym planowanym zasięgu 0,61 mln ha. Interwencjami, które mogą przyczynić się do ograniczenia niekorzystnego przekształcenia Tuz w górach są przewidziane w I filarze dopłaty do produkcji owiec i kóz (I 5.3 i I 5.4), a w filarze II wyższy poziom stawki dla górskich ONW (I 9.), w szczególności tam gdzie utrzymywana jest obsada zwierząt powyżej 0,5 DJP/ha (750 zł/ha). Utrzymanie Tuz pośrednio wspierane jest również w ramach interwencji: *Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne* (I 4.15) przy planowanym zasięgu 0,5 mln ha, w tym na Tuz 0,05 mln ha – ze względu na obowiązek zachowania Tuz ; interwencji w zakresie dobrostanu zwierząt w ramach *Ekoschematu – Dobrostan zwierząt* (I 4.16) – ze względu na ograniczanie przekształcania Tuz poprzez wymóg pastwiskowania zwierząt a także płatności ONW zarówno w obszarach górskich i podgórskich, jak również na całym obszarze kraju, w szczególności na obszarach ONW specyficznych strefy I oraz II. Interwencje te w zakresie utrzymania przewidzianej w normie DKR 1 proporcji Tuz i UR w skali kraju wydają się być wystarczające.

W *Planie Strategicznym* przewidziano wiele różnorodnych interwencji (w tym kilka nowych) przeciwdziałających zanikowi różnorodności krajobrazu obszarów wiejskich. Dedykowane temu problemowi normy Dobrej Kultury Rolnej dotyczą zarówno dywersyfikacji w zakresie upraw na UR w gospodarstwach (DKR 8), jak i różnorodności krajobrazowej na obszarach wiejskich, gwarantowanej obecnością nieprodukcyjnych a przyrodniczo cennych elementów krajobrazu, takich jak zadrzewienia, pojedyncze drzewa, pasy gruntu wzdłuż lasów, małe zbiorniki wodne, rowy, ugory, żywopłoty, miedze oraz niechronione pestycydami uprawy wiążące azot (DKR9). Należy odnotować jednak, że normom tym nie będą podlegać gospodarstwa z areałem gruntów ornych mniejszym niż 10 ha. Ponadto pomimo, że norma DKR 8 zawiera w nazwie informację o zmianowaniu w praktyce go nie wymusza, ponieważ zawiera jedynie wymogi dotyczące dywersyfikacji przestrzennej, które mogą być realizowane przy powtarzającym się rok do roku takim samym użytkowaniu poszczególnych działek (minimum 3 uprawy, przy czym główna na nie więcej niż 65% GO a dwie główne na nie więcej niż 90% GO). Dominująca liczebnie grupa działań w zakresie zwiększania różnorodności krajobrazu oparta jest na wprowadzaniu drzew na UR i obejmuje: zalesienia i premie zalesieniowe i pielęgnacyjne (I 10.11 i I 8.8), tworzenie i utrzymanie zadrzewień śródpolnych (I 10.12 i I 4.9) oraz zakładanie i utrzymanie systemów rolno-leśnych (I 10.13 i I 4.10). Ustalane stawki subwencji oraz restrykcyjne wymagania dotyczące trwałości działań sprawiają że zainteresowanie zalesieniami o wielu lat maleje i założone w *Planie Strategicznym* łączne zasięgi interwencji związanych z nowymi nasadzeniami (I 10.11, I 10.12, I 10.13) wynoszą jedynie około 0,01 mln ha. Do interwencji zwiększających różnorodność krajobrazu zaliczyć należy małe obszarowo lecz szczególnie ważne z punktu widzenia bioróżnorodności, wspierane w I filarze obszary z roślinami miododajnymi (I 4.1) i wspierane w II filarze wieloletnie pasy kwietne (I 8.7). Interwencją o największym planowanym zasięgu przestrzennym równym 0,30 mln ha jest *Ekoschemat – Przeznaczenie 7% powierzchni GO w gospodarstwie na obszary nieprodukcyjne* (I 4.12).

W przedstawionym projekcie *Planu Strategicznego* brak jest działań ukierunkowanych na zapobieganie procesom przejmowania na cele nierolnicze gleb o najwyższym potencjale produkcyjnym, które ze względów historycznych częściej sąsiadują z dużymi aglomeracjami miejskimi i są naturalnym obszarem sukcesji zabudowy oraz infrastruktury komunikacyjnej. Nie zaadresowano również działań problemowi zabudowy materiałami zasklepiającymi glebę – betonem i asfaltem, choć mogą być one w wielu miejscach bez szkody dla planowanych funkcji zastąpione materiałami

pozwalającymi na infiltrację opadów w głąb gleby. W dokumencie brak jest również interwencji adresowanych wprost do kwestii ochrony gleb organicznych. Jest to zagadnienie o tyle istotne, że wskutek mineralizacji odwodnionych gleb torfowych następuje emisja do atmosfery szczególnie dużych ilości GHG, w tym CO₂ (przesuszone torfowiska uznawane są za jedno z największych źródeł emisji CO₂ w rolnictwie). Należy mieć nadzieję, że zagrożenia te zostaną zaadresowane w innych dokumentach strategicznych.

Pomimo wskazanych ograniczeń, interwencje wymienione w *Planie Strategicznym* poprawnie wskazują wiele ważnych problemów oraz zapobiegają w istotnym stopniu procesom degradacji powierzchni ziemi i krajobrazu.

5.2.4 Degradacja powierzchni ziemi i krajobrazu

Większość współczesnych krajobrazów rolniczych, szczególnie w strefie klimatu umiarkowanego, uważa się za systemy, w których systematycznie upraszcza się struktura przestrzenna, a zwiększa intensywność użytkowania. Dotychczasowy sposób gospodarowania na terenach wiejskich powoduje powolną transformację środowiska, często prowadząc do jego degradacji.

Na obszarach wiejskich występuje wiele funkcji wykorzystania przestrzeni, co przekłada się na różnorodność wykorzystania tych obszarów. W strukturze użytkowania dominującą rolę odgrywają grunty rolne, następnie lasy, wody, tereny komunikacyjne, tereny osiedlowe, użytki kopalne oraz nieużytki. Między ich sposobami wykorzystania zachodzą interakcje, które mogą wpływać na środowisko przyrodnicze, w tym krajobraz.

W tabeli 5.2.4-1 wymieniono istniejące, pochodzące z różnych źródeł zagrożenia na obszarach wiejskich oraz skutki ich negatywnego oddziaływania na krajobraz i jego komponenty. Uwzględniono oddziaływania ze strony: rolnictwa, leśnictwa, gospodarki wodnej, budownictwa, transportu, turystyki i rekreacji, oraz działalności przemysłowej i usługowej. Ponieważ krajobraz stanowi system, w którym przedmioty i zjawiska pozostają w nierozzerwalnej od siebie zależności i wzajemnie się warunkują, zmiana jednego elementu powoduje zmianę pozostałych elementów. Na dużej części obszarów wiejskich, wiele z wymienionych oddziaływań nakłada się na siebie i w sposób skumulowany wpływa na krajobraz. Ze stwarzającą największe zagrożenia dla krajobrazu obszarów wiejskich działalnością rolniczą wiąże się wiele procesów, np. zaniechanie wykorzystania rolniczego gruntów, zwiększanie intensywności użytkowania, tworzenie upraw wielkopowierzchniowych, stosowanie środków ochrony roślin i nawozów. Najczęściej pojawiające się skutki wymienionych działań to: eutrofizacja wód, ubożenie krajobrazu, ustępowanie gatunków wrażliwych, degradacja gleby czy siedlisk.

Szczególnie istotny destrukcyjny wpływ na krajobraz mają mechanizacja, chemizacja i zmiana struktury upraw, powodujące:

- zmiany składu mechanicznego, struktury fizycznej i chemizmu gleby – mechanizacja prac polowych powoduje ugniatanie części stałych gleby, zmniejszenie jej porowatości, co ma wpływ na procesy chemiczne i biologiczne zachodzące w glebie, m.in. na florę bakteryjną i przemiany azotu; powstanie wielkich pól skutkuje nasileniem erozji wietrznej i niszczeniem warstwy próchnicy, co prowadzi m.in. do obniżenia żyzności gleby; dążenie do osiągnięcia jak największej produkcji z hektara determinuje utrzymanie wysokiego poziomu nawożenia mineralnego i stopniowe zmniejszanie nawożenia organicznego, co również powoduje zubożenie w próchnicę znacznych obszarów,

- zanieczyszczenie środkami ochrony roślin/nawozami i eutrofizacja wód powierzchniowych i podziemnych – nawozy są bardzo często dostarczane w postaci łatwo rozpuszczalnych związków i wysiewane w nieprawidłowych terminach, przez co znaczna część dostarczonej substancji nie jest pobierana przez rośliny i ulega wypłukaniu z wierzchnich warstw gleby,
- spadek zróżnicowania upraw w wyniku specjalizacji gospodarstw – skutkujący m.in. wzrostem monotonii krajobrazu,
- zanikanie nieprodukcyjnych elementów krajobrazu – w wyniku wycinania zadrzewień, krzewów, likwidacji miedz, zasypywania rowów lub małych zbiorników utrudniających pracę maszyn,
- ogólne zubożenie zmiany składu gatunkowego fauny – spowodowane obecnością dużych monokulturowych pól, przy braku w krajobrazie roślinności wieloletniej, oraz stosowania środków ochrony roślin.

Znaczące zagrożenia dotyczące krajobrazów rolniczych są związane z niewłaściwą gospodarką rolną, a przede wszystkim z brakiem dostosowania metod uprawy do naturalnego potencjału krajobrazu. Stan ten zwykle jest powodowany dążeniem do intensyfikacji produkcji rolnej. W efekcie, w niemal wszystkich regionach Polski obserwuje się chemiczną i biologiczną degradację siedlisk rolniczych, niekorzystne zmiany fizyczno-chemicznych właściwości gleby, pogorszenie funkcjonowania melioracji wodnych, erozję uprawową i wiele innych zmian.

Szacuje się, że niekorzystne, o różnym nasileniu zmiany dotyczą ponad połowy terenów rolniczych w kraju, a ich intensywność zwiększa się w sąsiedztwie dużych zespołów miejsko-przemysłowych. Szczególnie niekorzystnymi zmianami są zagrożone tereny o zaburzonym stanie równowagi, gdzie działalność rolnicza przyczynia się do uproszczania struktury krajobrazu i spadku różnorodności biologicznej. Przykładem są liczne rejony w północno-zachodniej Polsce, w których koncentrują się wielkoobszarowe intensywne gospodarstwa, duże powierzchnie upraw pod osłonami, czy przemysłowy chów świń, a prowadzenie produkcji jest ściśle związane z ubożeniem środowiska. Skrajnie niekorzystne, związane z działalnością rolniczą zmiany w środowisku obszarów rolniczych, skutkujące degradacją krajobrazu, mają charakter punktowy.

Tab. 5.2.4-1 Źródła, rodzaje i skutki negatywnych oddziaływań na krajobraz obszarów wiejskich i jego komponenty.^{295, 296}

Źródło i rodzaj oddziaływania	Skutki oddziaływania
Oddziaływania ze strony rolnictwa	
1. Zaniechanie wykorzystania rolniczego gruntów ornych, łąk i pastwisk (w tym pastwisk przyzagrodowych)	<ul style="list-style-type: none"> – upraszczanie struktury krajobrazowej – zmniejszanie się powierzchni ekosystemów otwartych (w wyniku sukcesji roślinności zaroślowej i leśnej) – ustępowanie typowych i/ lub przyrodniczo cennych gatunków i siedlisk, fragmentacja przyrodniczo cennych siedlisk – pogarszanie się stanu i zanikanie przyrodniczo cennych siedlisk – ekspansja niepożądanych gatunków roślin, wkraczanie geograficznie obcych gatunków inwazyjnych – zanikanie rodzimych ras zwierząt – potencjalnie: odrobinienie użytków rolnych na rzecz innych funkcji gospodarczych (głównie budownictwa oraz małych i średnich inwestycji gospodarczych) niedostosowanych do krajobrazu wiejskiego

²⁹⁵ Kocur-Bera K. 2012. Identyfikacja zagrożeń występujących na obszarach wiejskich. Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich Nr 2/III/2012, PAN Oddział w Krakowie, s. 31–43

²⁹⁶ Richling A., Solon J. 2011. Ekologia krajobrazu. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. Warszawa, ss. 464

2. Zwiększanie intensywności użytkowania TUZ	<ul style="list-style-type: none"> – pogarszanie się stanu i zanikanie przyrodniczo cennych siedlisk – zanikanie zadrzewień śródpolnych, oczek wodnych i miedz – zanikanie rodzimych ras zwierząt, zdominowanie produkcji zwierzęcej przez rasy przeznaczone do produkcji intensywnej – eliminacja terenów podmokłych, uniemożliwiających zakładanie wysokowydajnych łąk
3. Niewłaściwe użytkowanie przyrodniczo cennych siedlisk, niezgodne z ich wymaganiami	<ul style="list-style-type: none"> – pogarszanie się stanu i zanikanie przyrodniczo cennych siedlisk
4. Przekształcanie TUZ w grunty orne, stosowanie orki na TUZ	<ul style="list-style-type: none"> – zanikanie przyrodniczo cennych siedlisk – zanikanie zadrzewień, oczek wodnych i małych mokradeł
5. Likwidowanie tradycyjnych przydomowych sadów	<ul style="list-style-type: none"> – zanikanie tradycyjnych odmian drzew owocowych
6. Mechanizacja rolnictwa	<ul style="list-style-type: none"> – zanikanie nieprodukcyjnych elementów krajobrazu (wycinanie zadrzewień, likwidacja miedz, zasypywanie rowów lub małych zbiorników utrudniających pracę maszyn) – zmiany składu mechanicznego, struktury fizycznej i chemizmu gleby – nasilenie erozji wodnej i wietrznej – procesy rzeźbotwórcze, niszczenie urodzajnej warstwy glebowej, zamulanie gleb u podnóży stoków, zasypywanie gruntów rolnych utworami piaszczystymi – upraszczanie płodozmianu
7. Tworzenie upraw wielkopowierzchniowych (zmniejszanie mozaiki upraw) oraz zajmowanie nowych terenów pod uprawy, specjalizacja gospodarstw	<ul style="list-style-type: none"> – ograniczenie powierzchni naturalnej i półnaturalnej przyrody – zanikanie zadrzewień śródpolnych, oczek wodnych i miedz – zubożenie flory i fauny, ustępowanie gatunków roślin i zwierząt żyjących w symbiozie z towarzyszącymi uprawami – zanikanie tradycyjnych i rzadkich w uprawach gatunków roślin rolniczych, warzywnych i zielarskich, a także dawnych odmian oraz miejscowych populacji i ekotypów – izolacja siedlisk i populacji zwierząt dziko żyjących (wskutek przerywania sieci powiązań ekologicznych) – zmiany warunków wodnych i mikroklimatu (zwiększone parowanie gruntowe, większa siła wiatrów) – ubożenie krajobrazu rolniczego związane z ubożeniem flory i zmniejszaniem różnicowania mikrosiedliskowego, wzrost monotonii krajobrazu – wzrost udziału gatunków roślinożernych, czyli rzeczywistych i potencjalnych szkodników upraw – nasilenie erozji wodnej i wietrznej – procesy rzeźbotwórcze, niszczenie urodzajnej warstwy glebowej, zamulanie gleb u podnóży stoków, zasypywanie gruntów rolnych utworami piaszczystymi
8. Stosowanie nadmiernych dawek chemicznych środków ochrony oraz nawozów, utrzymanie wysokiego poziomu nawożenia mineralnego i stopniowe zmniejszanie nawożenia organicznego	<ul style="list-style-type: none"> – zmiana warunków siedliskowych – zanieczyszczanie pestycydami i eutrofizacja wód powierzchniowych i podziemnych – eutrofizacja zbiorników wód w krajobrazie rolniczym – zatrucie i zwiększona śmiertelność zwierząt na wszystkich szczeblach drabiny pokarmowej – likwidacja enklaw naturalnej i półnaturalnej przyrody – degradacja gleb – ubożenie krajobrazu rolniczego związane z ubożeniem flory, ekspansją gatunków roślin nierodzimych, zmniejszaniem różnicowania mikrosiedliskowego
9. Wielkoprzemysłowe fermy zwierząt	wysoka emisja zanieczyszczeń, produkcja odchodów zwierzęcych,

	awaryjne zrzuty gnojowicy do wód powierzchniowych, a w efekcie: <ul style="list-style-type: none"> – nadmierne nawożenie gnojowicą – eutrofizacja i cieków wodnych – degradacja siedlisk – ustępowanie gatunków wrażliwych
10. Nadmierny pobór wody do celów rolniczych, przemysłowych oraz komunalnych	<ul style="list-style-type: none"> – zaburzenia lokalnych układów hydrologicznych – zmiany warunków siedliskowych – zanikanie oczek wodnych, torfowisk, mokradeł
11. Porzucanie opakowań po nawozach i chemicznych środkach ochrony roślin lub mycie sprzętu rolniczego, zwłaszcza po chemicznych środkach ochrony roślin	<ul style="list-style-type: none"> – zatrucie wody i gleby – zwiększona śmiertelnością zwierząt, z kumulacją toksyn w ciele zwierząt
12. Wypalanie łąk, ściernisk i nieużytków	<ul style="list-style-type: none"> – jałowienie gleby – ubożenie flory i fauny – pożary
13. Występowanie chorób roślin z powodów atmosferycznych lub glebowych	<ul style="list-style-type: none"> – zagrożenia infekcyjne – zagrożenia nieinfekcyjne
Oddziaływania ze strony leśnictwa	
1. Eliminacja faz starzenia się i rozpadu drzewostanów (drzew sędziwych, obumierających, wywrotów, itp.), na obszarach lasów użytkowanych gospodarczo	<ul style="list-style-type: none"> – zmniejszenie zróżnicowania mikrosiedlisk, a w efekcie ubożenie struktury wiekowej i gatunkowej drzewostanów, ustępowanie gatunków wrażliwych, uzależnionych od obecności różnych faz rozwojowych drzewostanów – ubożenie zróżnicowania krajobrazu leśnego (charakteru puszczańskiego lasów)
2. Niszczenie lub uniemożliwianie wykształcania się naturalnej strefy polno-leśnej, leśno-wodnej	<ul style="list-style-type: none"> – ułatwienie wnikania gatunków obcych – zmiany warunków mikrosiedliskowych wewnątrz lasu – spadek bioróżnorodności bogatych gatunkowo stref przejściowych – zaburzenia w migracji gatunków i genów wynikające z przzerwania drożności korytarzy ekologicznych
3. Niezgodność drzewostanów z siedliskiem	<ul style="list-style-type: none"> – degradacja siedlisk – zmiany w kompozycji florystycznej i faunistycznej ekosystemów związane z ustępowaniem gatunków charakterystycznych – ułatwienie ekspansji gatunkom obcym w związku z zaburzeniem warunków mikrosiedliskowych
4. Stosowanie chemicznych środków ochrony lasu przed owadami	<ul style="list-style-type: none"> – obniżenie naturalnej odporności ekosystemów leśnych – wymieranie najbardziej wrażliwych gatunków bezkręgowców, w tym również podlegających ochronie i zwierząt owadożernych, naturalnych sprzymierzeńców w walce z owadami
5. Hodowla selekcyjna drzew leśnych oraz monotypizacja lasu (wielkoobszarowe jednorodne zwarte młodniki)	<ul style="list-style-type: none"> – zaburzenia w funkcjonowaniu ekosystemów leśnych – utrata walorów krajobrazowych – utrata różnorodności genetycznej gatunków drzew – nadmierne przesuszenie ściółki, sprzyjające pożarom
6. Wykonywanie prac leśnych, zwłaszcza prace zrywkowe i związane z inicjowaniem odnowienia lasu (orka, spulchnianie gleby itp.)	<ul style="list-style-type: none"> – mechaniczne niszczenie stanowisk rzadkich gatunków (zmniejszanie ich liczebności) – przekształcanie warunków mikrosiedliskowych (zmniejszenie ich zróżnicowania) – zwiększenie intensywności procesów erozyjnych

	<ul style="list-style-type: none"> – ułatwienie ekspansji gatunkom obcym – zmniejszenie walorów krajobrazowych terenów
7. Nadmierne pozyskiwanie zwierząt łownych i kłusownictwo	<ul style="list-style-type: none"> – zaburzenie struktury populacji (osobniki żeńskie i męskie) – zaburzenie struktury łańcucha pokarmowego – ograniczanie różnorodności genetycznej
Oddziaływania ze strony gospodarki wodnej	
1. Regulacje cieków	<ul style="list-style-type: none"> – zmiany warunków wodnych w dolinie, ograniczenie liczby i czasu trwania zalewów – zmniejszanie powierzchni naturalnych siedlisk charakterystycznych dla dolin – zmiany warunków siedliskowych i mikroklimatycznych
2. Zabudowa hydrotechniczna cieków, w tym budowa urządzeń piętrzących i zbiorników zaporowych, które stanowią utrudnienie przemieszczania się gatunków wędrownych (w tym zwłaszcza ryb) oraz powstawanie dla nich tzw. „pułapek ekologicznych” (np. turbiny)	<ul style="list-style-type: none"> – zmniejszanie powierzchni naturalnych siedlisk charakterystycznych dla dolin – zmiany warunków siedliskowych i mikroklimatycznych – ustępowanie gatunków wrażliwych (np. przy zalewaniu obszarów źródłiskowych)
3. Melioracje odwadniające oraz brak konserwacji i obsługi urządzeń melioracyjnych	<ul style="list-style-type: none"> – znacznie obniżone zdolności retencyjne obszarów produkcji rolnej i lasów – zanikanie oczek wodnych, mokradeł (torfowisk, wilgotnych łąk), w skrajnych wypadkach całkowite zanikanie zbiorników wodnych – pogorszenie funkcjonowania ekosystemów zależnych od wody – deficyt wody na terenach sąsiadujących z odwadnianymi, zwłaszcza przy niedostatecznych opadach deszczu i bezśnieżnych zimach – susze rolnicze
4. Zanieczyszczenie wód powierzchniowych i podziemnych w wyniku zrzutu niedostatecznie oczyszczonych ścieków do wód i ziemi lub spływu powierzchniowego z pól, gospodarstw wiejskich i układów komunikacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> – zmiany warunków siedliskowych w wyniku przyśpieszonej eutrofizacji wód – zwiększenie śmiertelności gatunków wrażliwych na zanieczyszczenia, zwłaszcza gatunków zagrożonych – ograniczenie rekreacyjnych walorów jezior
5. Niewłaściwa gospodarka w zbiornikach lub awarie budowli przeciwpowodziowych	<ul style="list-style-type: none"> – podtopienia – mogą powodować straty materialne – powodzie – straty materialne, zniszczenia infrastruktury, zagrożenia dla ludności, niszczenie mienia
6. Budowa nowych stawów do intensywnej hodowli ryb	<ul style="list-style-type: none"> – zmiany warunków siedliskowych w wyniku zaburzenia lokalnych układów hydrologicznych
Oddziaływania ze strony budownictwa	
1. Zwiększanie obszarów zabudowanych, rozpraszanie zabudowy mieszkaniowej, rozbudowa infrastruktury technicznej (drogi, wodociągi, oczyszczalnie ścieków, wysypiska śmieci)	<ul style="list-style-type: none"> – zaniechanie działalności rolniczej i odrośnięcie użytków rolnych na rzecz innych funkcji gospodarczych (głównie budownictwa oraz małych i średnich inwestycji gospodarczych) – zmniejszanie powierzchni terenów biologicznie czynnych – zmiany warunków siedliskowych, a w efekcie przekształcanie ekosystemów i ubożenie ich składu gatunkowego – zmiany warunków wodnych – fragmentacja ekosystemów – zanikanie muraw, stanowiących ważny element walorów krajobrazowych – zajmujących obszary dogodne dla inwestycji pod budownictwo – utrudnianie rozprzestrzeniania się gatunków w wyniku tworzenia

	<p>nowych barier ekologicznych oraz tworzenie warunków dla rozprzestrzeniania się gatunków obcych</p> <ul style="list-style-type: none"> – zwiększenie presji zwierząt domowych na naturalne biocenozy – degradacja walorów krajobrazowych, fragmentacja krajobrazu – ograniczanie drożności ciągów i korytarzy ekologicznych – zwiększona śmiertelność oraz zaburzenia w cyklach życiowych zwierząt migrujących
2. Zmiany w otoczeniu nowo powstałych obszarów zabudowanych	<ul style="list-style-type: none"> – wzrost masy odpadów konsumpcyjnych, które często trafiają do przydrożnych rowów, miejsc zadrzewionych i lasów
3. Zmiany w zabudowaniach oraz ich otoczeniu polegające na niewłaściwej przebudowie i remoncie obiektów historycznych	<ul style="list-style-type: none"> – degradacja krajobrazu kulturowego – zanikanie przykładów tradycyjnej regionalnej architektury
Działalność transportowa	
	<ul style="list-style-type: none"> – zanieczyszczanie powietrza (emisja spalin), oraz środowiska wzdłuż dróg i w miejscach postojowych – zmiany warunków siedliskowych (w efekcie zakłócenia funkcji ekosystemów i ustępowanie gatunków wrażliwych) – pogorszenie jakości gleby – śmierć zwierząt na drogach – fragmentacja krajobrazu w wyniku budowy sieci dróg
Oddziaływania ze strony turystyki i rekreacji	
1. Istniejąca zabudowa rekreacyjna oraz penetracja rekreacyjno-turystyczna obszarów przyrodniczo cennych	<ul style="list-style-type: none"> – zniekształcenie krajobrazu wiejskiego – zmiany warunków siedliskowych wskutek zanieczyszczania wód, strefy brzegowej i okolicznych lasów – wycinanie roślinności szuwarowej – zanieczyszczenie odpadami – erozja powierzchniowa, wydeptywanie, niszczenie runa poprzez penetrację lasów w okresach masowego się pojawiania się płodów runa leśnego – zmniejszenie liczebności populacji rzadszych jadalnych i efektownych gatunków grzybów, roślin leczniczych i innych kwiatowych o okazałych, barwnych kwiatach – niszczenie mszaków i porostów z gładów narzutowych
Oddziaływania ze strony działalności przemysłowej i usługowej (w tym energetyki i eksploatacji złóż torfu)	
1. Eksploatacja ekosystemów torfowiskowych	<ul style="list-style-type: none"> – degradacja naturalnych siedlisk przyrodniczych – degradacja krajobrazu – zmiany stosunków wodnych
2. Eksploatacja piasku i żwiru z towarzyszącym jej nielegalnym wysypywaniem odpadów i wylewaniem ścieków do wyrobisk	<ul style="list-style-type: none"> – degradacja form rzeźby utworzonych z piasków i żwirów – degradacja krajobrazu w wyniku tworzenia hałd i wykopów – zmiany warunków siedliskowych – degradacja roślinnych zbiorowisk napiaskowych wskutek mechanicznego niszczenia przez pojazdy wywożące żwir i piasek
3. Eksploatacja kopalin	<p>górnictwo odkrywkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> – przekształcenia rzeźby terenu – zmiany warunków wodnych w obszarze oddziaływania tzw. lejów depresyjnych, a pośrednio – warunków siedliskowych – degradacja pokrywy glebowej i szaty roślinnej <p>górnictwo podziemne:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – osiadanie powierzchni gruntów, powstawanie niecek, uskoków – zmiany stosunków wilgotnościowych gleb – okresowe wyłączenie gruntów z produkcji rolnej oraz powstanie antropogenicznych form rzeźby z powodu składowania odpadów
4. Budowa napowietrznych linii przesyłowych, elektrowni wiatrowych, farm fotowoltaicznych	<ul style="list-style-type: none"> – tworzenie bariery migracyjnej dla zwierząt (promieniowanie magnetyczne) – zagrożenie życia dla zwierząt (zwłaszcza ptaków) – degradacja krajobrazu
5. Inna działalność przemysłowa i usługowa	<ul style="list-style-type: none"> – zanieczyszczenia powietrza pochodzące z dalekich emisji gazów i pyłów do atmosfery – zrzut ścieków – składowanie odpadów – zmiany struktury ekosystemów w wyniku zakwaszania siedlisk oraz pojawianie się zanieczyszczeń specyficznych

5.2.5 Zmiany klimatu i klęski żywiołowe

Analizy warunków agroklimatycznych w Europie wskazały, że znacząco wzrosła liczba wyjątkowo niekorzystnych lat dla rolnictwa, w których notowane są duże spadki plonowania, powodowane głównie warunkami suszy ale również skróceniem aktywnego wzrostu roślin w warunkach gorącego lata²⁹⁷. Szacunki wpływu globalnego ocieplenia na plonowanie upraw wskazują, że wzrost temperatury o 1°C ogranicza plonowanie pszenicy o 2,9%, ryżu o 3,7%, kukurydzy o 4,5 a soi o 3,1%²⁹⁸. Należy podkreślić że według scenariuszy klimatycznych dla Europy, temperatura powietrza do 2100 roku wzrośnie o około 3-4°C względem aktualnych warunków.

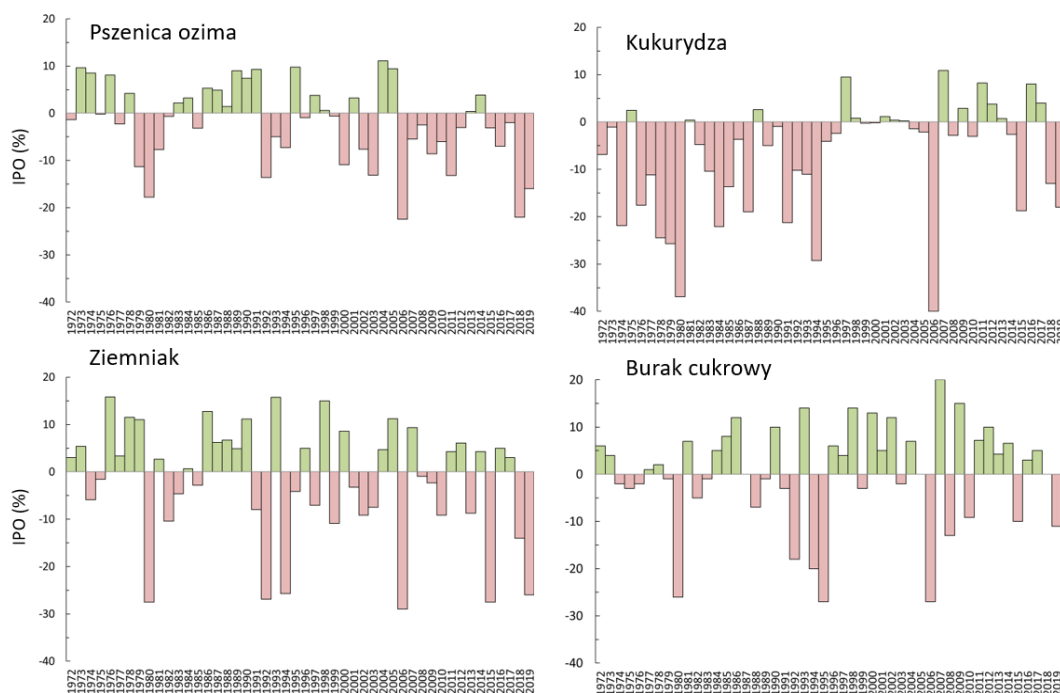
Wyniki prac nad określeniem wpływu zmian klimatycznych na rolnictwo w Polsce wykazały^{299,300}, że wraz ze zmianą klimatu pogarszać się mają warunki dla plonowania zbóż (pszenica i żyto) i ziemniaka, natomiast poprawiać się warunki do uprawy buraka cukrowego, kukurydzy, soi i słonecznika. Spadek plonu ma być głównie efektem występowania susz. W kontekście bezpieczeństwa żywnościowego, ostatnie lata pokazały, że należy liczyć się z wahaniami plonów większymi niż w ostatnich latach tj. zbóż ozimych pow. 22% (2006 i 2018 r.), kukurydzy – 40% (2006 r), ziemniaka – 29% (2006 r) a buraka cukrowego – 27% (1995 i 2006 rok) (Ryc. 5.1-1).

²⁹⁷ Trnka i in. 2011. Agroclimatic conditions in Europe under climate change. *Global Change Biology*, 17, s. 2298-2318

²⁹⁸ Istnieją również analizy wskazujące, że wraz z ociepleniem o 1°C ograniczenie plonu ryżu może osiągać 10%, a znaczące ograniczenia plonowania mogą wystąpić w Azji, głównie w Chinach z powodu zjawisk ekstremalnych (IPCC, 2018).

²⁹⁹ Górski T., Kuś J. 2003. Wpływ zmian klimatu na rolnictwo. W: Czy Polsce grożą katastrofy klimatyczne? IGBP PAN Warszawa 2003, s. 66-81

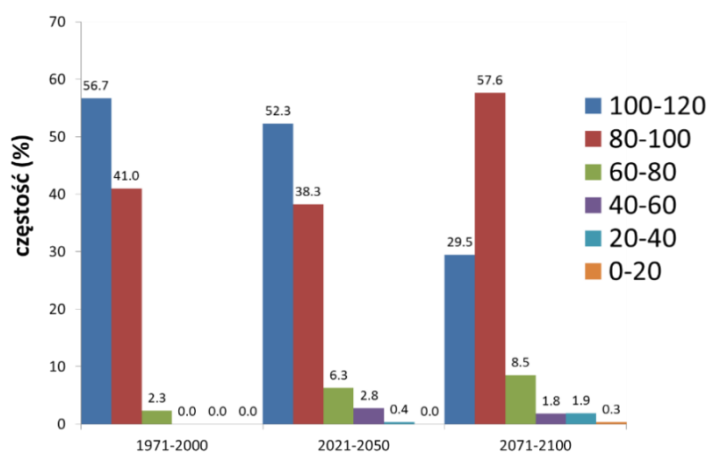
³⁰⁰ Kozyra J. i in. 2012. Diagnoza i prognoza warunków produkcji rolniczej w Polsce w wyniku oddziaływania ekstremalnych zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych. Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo – Zmiany, skutki i sposoby ich ograniczenia, wnioski dla nauki, praktyki inżynierskiej i planowania gospodarczego: Klęski żywiołowe a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju. IMGW-PIB Warszawa, 2012, t. 3, s. 265-27



Ryc. 5.1-1 Wskaźnik pogodowy plonu krajowego (IPO) pszenicy ozimej, kukurydzy, ziemniaka i buraka cukrowego w latach 1972-2019. (Źródło: Kozyra i inni., 2012, uzupełnione).³⁰¹

Oprócz suszy istnieje szereg innych zagrożeń klimatycznych dla rolnictwa których niekorzystne oddziaływanie ma się zwiększać wraz z globalnym ociepleniem są to: fale upałów, intensywne opady atmosferyczne, silne wiatry.³⁰²

Analiza wskaźników pogodowych dla scenariuszy klimatycznych w przypadku pszenicy jarej, wykazała, że częstość lat ze stratami z powodu niekorzystnego przebiegu pogody, przekraczającymi 20% wzrasta z 2,3% (1971-2000) do 9,4% w latach 2021-2050, a do 13% w latach 2071-2100. Względne zmiany ryzyka znaczących strat plonów dla roślin jarych w latach 2021-2050 wzrastają więc czterokrotnie w porównaniu z okresem 1971-2000 a w latach 2071-2100 sześciokrotnie (Ryc. 5.2-2).



Ryc. 5.2-2. Częstość indeksów pogodowych pszenicy jarej w Polsce 1971-2000, 2021-2050, 2071-2100 (Źródło: Kozyra i inni, 2011).³⁰³

³⁰¹ Kozyra J. i in, 2012. Ibidem

³⁰² Kundzewicz Z., Kozyra J. 2011. Ocena zmian klimatu i ograniczanie wpływu zagrożeń klimatycznych w odniesieniu do rolnictwa i obszarów wiejskich. Polish Journal of Agronomy, 7, s. 68-81

Na poziom i zmienność plonowania mogą wpłynąć także inne czynniki, które modyfikowane są przez skutki zmiany klimatu. W przypadku upraw sadowniczych czynnikiem, który stwarza znaczące zagrożenie dla roślin jest występowanie późnowiosennych przymrozków.

5.3 Sposoby, w jakich te cele i problemy zostały uwzględnione podczas opracowywania Planu Strategicznego

Jak wynika z analizy treści dokumentu, cele i problemy ochrony środowiska zostały uwzględnione podczas opracowania *Planu Strategicznego Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* na różnych etapach prac nad materiałem. W pierwszej kolejności były one brane pod uwagę podczas formułowania diagnozy stanu środowiska. Następnie znajdują one odzwierciedlenie w sformułowaniach zarówno celów szczegółowych, jak i celu przekrojowego WPR w kolejnym okresie programowania. Obecne były także na etapie analizy SWOT przeprowadzonej w odniesieniu do każdego z celów WPR, a w konsekwencji w procesie identyfikacji potrzeb polskiego rolnictwa. W efekcie tego procesu, poszczególne interwencje zaproponowane w dokumencie w sposób czytelny i jednoznaczny korespondują z syntetycznymi celami i problemami ochrony środowiska.

W tabeli 5.3-1 zawarto zestawienie celów i problemów ochrony środowiska oraz odpowiadających im kierunków interwencji oraz celów szczegółowych i przekrojowych WPR na lata 2023-2027.

Tab. 5.3-1 Cele i problemy ochrony środowiska w kontekście celów szczegółowych oraz interwencji *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027*.

Cel/ problemy ochrony środowiska	Kod	Interwencja	Cel szczegółowy/ przekrojowy
Zachowanie dobrego stanu różnorodności biologicznej i georóżnorodności	I 4.1	Ekoschemat – Obszary z roślinami miododajnymi	Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.
	I 4.2	Ekoschemat – Ekstensywne użytkowanie TUZ z obsadą zwierząt	Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.
	I 4.9	Ekoschemat – Utrzymanie zadrzewień śródpolnych	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii. Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.
	I 4.10	Ekoschemat – Utrzymanie systemów rolno-leśnych	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii. Cel 6 Przyczynianie się do ochrony różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.
	I 4.11	Ekoschemat – Retencjonowanie wody na trwałych użytkach	Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie

³⁰³ Kozyra J, i in. 2011. Opracowanie podstaw adaptacji polskiego rolnictwa wobec zmian klimatu Etap I, projekt KLIMADA, Ministerstwo Środowiska, ss. 156

	zielonych	uzależnienia od środków chemicznych.
I 4.12	Ekoschemat – Przeznaczenie 7% powierzchni GO w gospodarstwie na obszary nieprodukcyjne	Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.
I 4.15	Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p> <p>Cel 9 Poprawa reakcji unijnego rolnictwa na potrzeby społeczne dotyczące żywności i zdrowia, w tym wysokiej jakości, bezpiecznej i bogatej w składniki odżywcze żywności, produkowanej w sposób zrównoważony, ograniczenie marnowania żywności a także poprawa dobrostanu zwierząt i zwalczanie oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe.</p>
I 4.16	Ekoschemat – Dobrostan zwierząt	Cel 9 Poprawa reakcji unijnego rolnictwa na potrzeby społeczne dotyczące żywności i zdrowia, w tym wysokiej jakości, bezpiecznej i bogatej w składniki odżywcze żywności, produkowanej w sposób zrównoważony, ograniczenie marnowania żywności a także poprawa dobrostanu zwierząt i zwalczanie oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe.
I 6.4	Interwencja w sektorze pszczelarskim – ułatwienia prowadzenia gospodarki wędrownej	Cel 2 Zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności gospodarstw, zarówno w perspektywie krótko i długoterminowej, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację.
I 6.5	Interwencja w sektorze pszczelarskim – pomoc na odbudowę i poprawę wartości użytkowej pszczół	Cel 2 Zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności gospodarstw, zarówno w perspektywie krótko i długoterminowej, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację.
I 8.1	Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na obszarach Natura 2000	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 8.2	Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków poza obszarami Natura 2000	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie</p>

		usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.
I 8.3	Ekstensywne użytkowanie łąk i pastwisk na obszarach Natura 2000	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 8.4	Zachowanie sadów tradycyjnych odmian drzew owocowych	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 8.5	Zachowanie zasobów genetycznych roślin w rolnictwie	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 8.6	Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 8.7	Wieloletnie pasy kwietne	<p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 8.8	Premie zalesieniowe i pielęgnacyjne	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii (art. 6 lit. d projektu rozporządzenia o Planach Strategicznych WPR).</p> <p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych (art. 6 lit. e projektu rozporządzenia o Planach Strategicznych WPR).</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu (art. 6 lit. f projektu rozporządzenia o Planach Strategicznych WPR).</p>
I 8.9.1	Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez</p>

	środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 4. Cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000	promowanie zrównoważonej produkcji energii. Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.
I 8.9.2	Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 5. Cenne siedliska poza obszarami Natura 2000	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii. Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.
I 8.10	Zobowiązania zalesieniowe z PROW 2004-2006, PROW 2007-2013, PROW 2014-2020	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii. Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych. Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.
I 10.11	Zalesianie gruntów rolnych	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii. Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych. Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.
I 10.12	Tworzenie zadrzewień śródpolnych	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii. Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych. Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.
I 10.13	Zakładanie systemów rolno-leśnych	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii. Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda,

			<p>gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
	I 10.14	Zwiększanie bioróżnorodności lasów prywatnych	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
Gospodarowanie zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju	I 4.1	Ekoschemat – Obszary z roślinami miododajnymi	Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.
	I 4.2	Ekoschemat – Ekstensywne użytkowanie TUZ z obsadą zwierząt	Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.
	I 4.3	Ekoschemat – Międzyplony ozime/Wsiewki śródplonowe	Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.
	I 4.4	Ekoschemat – Opracowanie i przestrzeganie planu nawożenia	Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.
	I 4.5	Ekoschemat – Zróżnicowana struktura upraw	<p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
	I 4.6	Ekoschemat – Wymieszanie obornika na gruntach ornych w ciągu 12 godzin od aplikacji	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.
	I 4.7	Ekoschemat – Stosowanie płynnych nawozów naturalnych innymi metodami niż rozbryzgowo, tj. w formie aplikacji doglebowej	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.
	I 4.8	Ekoschemat – Uproszczone systemy uprawy	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.
	I 4.9	Ekoschemat – Utrzymanie zadrzewień śródpolnych	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez

		<p>zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 4.10	Ekoschemat – Utrzymanie systemów rolno-leśnych	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do ochrony różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 4.11	Ekoschemat – Retencjonowanie wody na trwałych użytkach zielonych	<p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p>
I 4.12	Ekoschemat – Przeznaczenie 7% powierzchni GO w gospodarstwie na obszary nieprodukcyjne	<p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 4.13	Ekoschemat – Prowadzenie produkcji roślinnej w systemie Integrowanej Produkcji Roślin	<p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p> <p>Cel 9 Poprawa reakcji unijnego rolnictwa na potrzeby społeczne dotyczące żywności i zdrowia, w tym wysokiej jakości, bezpiecznej i bogatej w składniki odżywcze żywności, produkowanej w sposób zrównoważony, ograniczenie marnowania żywności a także poprawa dobrostanu zwierząt i zwalczanie oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe.</p>
I 4.14	Ekoschemat – Biologiczna ochrona upraw	<p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p> <p>Cel 9 Poprawa reakcji unijnego rolnictwa na potrzeby społeczne dotyczące żywności i zdrowia, w tym wysokiej jakości, bezpiecznej i bogatej w składniki odżywcze żywności, produkowanej w sposób zrównoważony, ograniczenie marnowania żywności a także poprawa dobrostanu zwierząt i zwalczanie oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe.</p>
I 4.15	Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie</p>

		usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu. Cel 9 Poprawa reakcji unijnego rolnictwa na potrzeby społeczne dotyczące żywności i zdrowia, w tym wysokiej jakości, bezpiecznej i bogatej w składniki odżywcze żywności, produkowanej w sposób zrównoważony, ograniczenie marnowania żywności a także poprawa dobrostanu zwierząt i zwalczanie oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe.
I 4.16	Ekoschemat – Dobrostan zwierząt	Cel 9 Poprawa reakcji unijnego rolnictwa na potrzeby społeczne dotyczące żywności i zdrowia, w tym wysokiej jakości, bezpiecznej i bogatej w składniki odżywcze żywności, produkowanej w sposób zrównoważony, ograniczenie marnowania żywności a także poprawa dobrostanu zwierząt i zwalczanie oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe.
I 6.1	Interwencja w sektorze pszczelarskim – wspieranie podnoszenia poziomu wiedzy pszczelarskiej	Cel 2 Zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności gospodarstw, zarówno w perspektywie krótko i długoterminowej, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację.
I 6.3	Interwencja w sektorze pszczelarskim – wspieranie walki z warrozą produktami leczniczymi	Cel 2 Zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności gospodarstw, zarówno w perspektywie krótko i długoterminowej, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację.
I 6.4	Interwencja w sektorze pszczelarskim – ułatwienia prowadzenia gospodarki wędrownej	Cel 2 Zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności gospodarstw, zarówno w perspektywie krótko i długoterminowej, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację.
I 6.5	Interwencja w sektorze pszczelarskim – pomoc na odbudowę i poprawę wartości użytkowej pszczół	Cel 2 Zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności gospodarstw, zarówno w perspektywie krótko i długoterminowej, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację.
I 7.5	Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Działania na rzecz ochrony środowiska oraz łagodzenia zmian klimatu	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii. Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.
I 8.1	Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na obszarach Natura 2000	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii. Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.
I 8.2	Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków poza obszarami Natura 2000	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.

		Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.
I 8.3	Ekstensywne użytkowanie łąk i pastwisk na obszarach Natura 2000	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 8.4	Zachowanie sadów tradycyjnych odmian drzew owocowych	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 8.5	Zachowanie zasobów genetycznych roślin w rolnictwie	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 8.6	Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 8.7	Wieloletnie pasy kwietne	Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.
I 8.8	Premie zalesieniowe i pielęgnacyjne	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii (art. 6 lit. d projektu rozporządzenia o Planach Strategicznych WPR).</p> <p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych (art. 6 lit. e projektu rozporządzenia o Planach Strategicznych WPR).</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu (art. 6 lit. f projektu rozporządzenia o Planach Strategicznych WPR).</p>
I 8.9.1	Zobowiązania rolno-środowiskowo-	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez

	<p>klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 4. Cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000</p>	<p>zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 8.9.2	<p>Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 5. Cenne siedliska poza obszarami Natura 2000</p>	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 8.9.3	<p>Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 1. Rolnictwo zrównoważone</p>	<p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p>
I 8.10	<p>Zobowiązania zalesieniowe z PROW 2004-2006, PROW 2007-2013, PROW 2014-2020</p>	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 9.	<p>Płatności dla obszarów z ograniczeniami naturalnymi lub innymi szczególnymi ograniczeniami (ONW)</p>	<p>Cel 1 Wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i odporności sektora rolniczego w całej Unii w celu zwiększenia długoterminowego bezpieczeństwa żywnościowego oraz różnorodności rolnictwa, a także zapewnienia ekonomicznej zrównoważoności produkcji rolnej w Unii.</p> <p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p>
I 10.2	<p>Inwestycje w gospodarstwach rolnych w zakresie OZE i poprawy efektywności energetycznej</p>	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p>
I 10.3	<p>Inwestycje zapobiegające ASF</p>	<p>Cel 1 Wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i odporności sektora rolniczego w całej Unii w celu zwiększenia długoterminowego bezpieczeństwa żywnościowego oraz różnorodności rolnictwa, a także zapewnienia ekonomicznej zrównoważoności produkcji rolnej w Unii.</p>

I 10.4	Inwestycje przyczyniające się do ochrony środowiska i klimatu	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, a także wykorzystanie zrównoważonej energii, Cel 6 Przyczynianie się do ochrony różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu).</p> <p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p>
I 10.5	Rozwój małych gospodarstw	Cel 2 Zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności gospodarstw, zarówno w perspektywie krótko i długoterminowej, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację.
I 10.6.1	Rozwój współpracy w ramach łańcucha wartości (dotacja) – w gospodarstwie	Cel 3 Poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości (art. 6 lit. c) projektu rozporządzenia o Planach Strategicznych WPR).
I 10.6.2	Rozwój współpracy w ramach łańcucha wartości (instrumenty finansowe) – w gospodarstwie	Cel 3 Poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości (art. 6 lit. c) projektu rozporządzenia o Planach Strategicznych WPR).
I 10.7.1	Rozwój współpracy w ramach łańcucha wartości (dotacja) – poza gospodarstwem	Cel 3 Poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości (art. 6 lit. c) projektu rozporządzenia o Planach Strategicznych WPR).
I 10.7.2	Rozwój współpracy w ramach łańcucha wartości (instrumenty finansowe) – poza gospodarstwem	Cel 3 Poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości (art. 6 lit. c) projektu rozporządzenia o Planach Strategicznych WPR).
I 10.9.1	Rozwój usług rolnictwa precyzyjnego na rzecz ochrony środowiska i klimatu	<p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p> <p>Cel 10 (przekrojowy) Modernizacja sektora poprzez wspieranie i dzielenie się wiedzą, innowacjami i cyfryzacja w rolnictwie i na obszarach wiejskich oraz zachęcanie do ich wykorzystywania.</p>
I 10.9.2	Rozwój usług na rzecz rolnictwa i leśnictwa (instrumenty finansowe)	Cel 8 Promowanie zatrudnienia, wzrostu gospodarczego, równouprawnienia płci, w tym udziału kobiet w rolnictwie, włączenia społecznego i rozwoju lokalnego na obszarach wiejskich, w tym biogospodarki o obiegu zamkniętym, i zrównoważonego leśnictwa.
I 10.10	Infrastruktura na obszarach wiejskich	Cel 8 Promowanie zatrudnienia, wzrostu gospodarczego, równouprawnienia płci, w tym udziału kobiet w rolnictwie, włączenia społecznego i rozwoju lokalnego na obszarach wiejskich, w tym biogospodarki o obiegu zamkniętym, i zrównoważonego leśnictwa, (art. 6 ust. 1 lit. h) projektu rozporządzenia o Planach Strategicznych).
I 10.11	Zalesianie gruntów rolnych	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie</p>

			uzależnienia od środków chemicznych. Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.
	I 10.12	Tworzenie zadrzewień śródpolnych	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii. Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych. Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.
	I 10.13	Zakładanie systemów rolno-leśnych	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii. Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych. Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.
	I 10.14	Zwiększanie bioróżnorodności lasów prywatnych	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii. Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych. Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.
Przeciwdziałanie zmianom klimatu i klęskom żywiołowym, poprawa jakości powietrza, ochrona przed hałasem oraz ochrona zasobów wodnych i glebowych przed degradacją	I 4.1	Ekoschemat – Obszary z roślinami miododajnymi	Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.
	I 4.2	Ekoschemat – Ekstensywne użytkowanie TUZ z obsadą zwierząt	Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.
	I 4.3	Ekoschemat – Międzyplony ozime/Wsiewki śródpolne	Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych
	I 4.4	Ekoschemat – Opracowanie i przestrzeganie planu nawożenia	Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.
	I 4.5	Ekoschemat – Zróżnicowana struktura	Cel 5. Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda,

	upraw	<p>gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 4.6	Ekoschemat – Wymieszanie obornika na gruntach ornych w ciągu 12 godzin od aplikacji	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p>
I 4.7	Ekoschemat – Stosowanie płynnych nawozów naturalnych innymi metodami niż rozbryzgowo, tj. w formie aplikacji doglebowej	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p>
I 4.8	Ekoschemat – Uproszczone systemy uprawy	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p>
I 4.9	Ekoschemat – Utrzymanie zadrzewień śródpolnych	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 4.10	Ekoschemat – Utrzymanie systemów rolno-leśnych	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do ochrony różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 4.11	Ekoschemat – Retencjonowanie wody na trwałych użytkach zielonych	<p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p>
I 4.12	Ekoschemat – Przeznaczenie 7% powierzchni GO w gospodarstwie na obszary nieprodukcyjne	<p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 4.13	Ekoschemat – Prowadzenie produkcji roślinnej w systemie Integrowanej Produkcji Roślin	<p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p> <p>Cel 9 Poprawa reakcji unijnego rolnictwa na potrzeby społeczne dotyczące żywności i zdrowia, w tym wysokiej jakości, bezpiecznej i bogatej w składniki odżywcze żywności, produkowanej w sposób zrównoważony,</p>

		ograniczenie marnowania żywności a także poprawa dobrostanu zwierząt i zwalczanie oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe.
I 4.14	Ekoschemat – Biologiczna ochrona upraw	<p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p> <p>Cel 9 Poprawa reakcji unijnego rolnictwa na potrzeby społeczne dotyczące żywności i zdrowia, w tym wysokiej jakości, bezpiecznej i bogatej w składniki odżywcze żywności, produkowanej w sposób zrównoważony, ograniczenie marnowania żywności a także poprawa dobrostanu zwierząt i zwalczanie oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe.</p>
I 4.15	Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p> <p>Cel 9 Poprawa reakcji unijnego rolnictwa na potrzeby społeczne dotyczące żywności i zdrowia, w tym wysokiej jakości, bezpiecznej i bogatej w składniki odżywcze żywności, produkowanej w sposób zrównoważony, ograniczenie marnowania żywności a także poprawa dobrostanu zwierząt i zwalczanie oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe.</p>
I 4.16	Ekoschemat – Dobrostan zwierząt	<p>Cel 9 Poprawa reakcji unijnego rolnictwa na potrzeby społeczne dotyczące żywności i zdrowia, w tym wysokiej jakości, bezpiecznej i bogatej w składniki odżywcze żywności, produkowanej w sposób zrównoważony, ograniczenie marnowania żywności a także poprawa dobrostanu zwierząt i zwalczanie oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe.</p>
I 7.5	Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Działania na rzecz ochrony środowiska oraz łagodzenia zmian klimatu	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p>
I 8.1	Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na obszarach Natura 2000	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 8.2	Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez</p>

	poza obszarami Natura 2000	<p>zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 8.3	Ekstensywne użytkowanie łąk i pastwisk na obszarach Natura 2000	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 8.4	Zachowanie sadów tradycyjnych odmian drzew owocowych	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 8.5	Zachowanie zasobów genetycznych roślin w rolnictwie	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 8.6	Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 8.7	Wieloletnie pasy kwietne	<p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 8.8	Premie zalesieniowe i pielęgnacyjne	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii (art. 6 lit. d projektu rozporządzenia o Planach Strategicznych WPR).</p> <p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych (art. 6 lit. e projektu rozporządzenia o Planach Strategicznych WPR).</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu (art. 6 lit. f projektu rozporządzenia o Planach</p>

Strategicznych WPR).		
I 8.9.1	Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 4. Cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 8.9.2	Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 5. Cenne siedliska poza obszarami Natura 2000	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 8.9.3	Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 1. Rolnictwo zrównoważone	<p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p>
I 8.10	Zobowiązania zalesieniowe z PROW 2004-2006, PROW 2007-2013, PROW 2014-2020	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 9.	Płatności dla obszarów z ograniczeniami naturalnymi lub innymi szczególnymi ograniczeniami (ONW)	<p>Cel 1 Wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i odporności sektora rolniczego w całej Unii w celu zwiększenia długoterminowego bezpieczeństwa żywnościowego oraz różnorodności rolnictwa, a także zapewnienia ekonomicznej zrównoważoności produkcji rolnej w Unii.</p> <p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze.</p>
I 10.2	Inwestycje w gospodarstwach rolnych w zakresie OZE i poprawy efektywności energetycznej	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p>

I 10.4	Inwestycje przyczyniające się do ochrony środowiska i klimatu	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, a także wykorzystanie zrównoważonej energii, Cel 6 Przyczynianie się do ochrony różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu).</p> <p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p>
I 10.8	Scalanie gruntów wraz z zagospodarowaniem poscileniowym	Cel 2 Zwiększenie zorientowanie na rynek i konkurencyjności, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację.
I 10.9.2	Rozwój usług na rzecz rolnictwa i leśnictwa (instrumenty finansowe)	Cel 8 Promowanie zatrudnienia, wzrostu gospodarczego, równouprawnienia płci, w tym udziału kobiet w rolnictwie, włączenia społecznego i rozwoju lokalnego na obszarach wiejskich, w tym biogospodarki o obiegu zamkniętym, i zrównoważonego leśnictwa.
I 10.10	Infrastruktura na obszarach wiejskich	Cel 8 Promowanie zatrudnienia, wzrostu gospodarczego, równouprawnienia płci, w tym udziału kobiet w rolnictwie, włączenia społecznego i rozwoju lokalnego na obszarach wiejskich, w tym biogospodarki o obiegu zamkniętym, i zrównoważonego leśnictwa, (art. 6 ust. 1 lit. h) projektu rozporządzenia o Planach Strategicznych).
I 10.11	Zalesianie gruntów rolnych	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 10.12	Tworzenie zadrzewień śródpolnych	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
I 10.13	Zakładanie systemów rolno-leśnych	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia</p>

			procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.
	I 10.14	Zwiększanie bioróżnorodności lasów prywatnych	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu.</p>
Poprawa bezpieczeństwa zdrowotnego oraz przeciwdziałanie ubóstwu i wykluczeniu społecznemu	I 1.	Podstawowe wsparcie dochodu	Cel 1 Wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i odporności sektora rolnego w całej Unii w celu zwiększenia długoterminowego bezpieczeństwa żywnościowego i różnorodności rolnictwa, a także zapewnienia ekonomicznej stabilności produkcji rolnej w Unii.
	I 2.	Uzupełniające redystrybucyjne wsparcie dochodu	Cel 1 Wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i odporności sektora rolnego w całej Unii w celu zwiększenia długoterminowego bezpieczeństwa żywnościowego i różnorodności rolnictwa, a także zapewnienia ekonomicznej stabilności produkcji rolnej w Unii.
	I 3.	Uzupełniające wsparcie dochodu dla młodych rolników	<p>Cel 1 Wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i odporności sektora rolnego w całej Unii w celu zwiększenia długoterminowego bezpieczeństwa żywnościowego i różnorodności rolnictwa, a także zapewnienia ekonomicznej stabilności produkcji rolnej w Unii.</p> <p>Cel 7 Przyciąganie i utrzymanie młodych rolników oraz innych nowych rolników i ułatwianie zrównoważonego rozwoju działalności gospodarczej na obszarach wiejskich.</p>
	I 4.4	Ekoschemat – Opracowanie i przestrzeganie planu nawożenia	Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.
	I 4.7	Ekoschemat – Stosowanie płynnych nawozów naturalnych innymi metodami niż rozbryzgowo, tj. w formie aplikacji doglebowej	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.
	I 4.8	Ekoschemat – Uproszczone systemy uprawy	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.
	I 4.13	Ekoschemat – Prowadzenie produkcji roślinnej w systemie Integrowanej Produkcji Roślin	<p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie</p>

		usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu. Cel 9 Poprawa reakcji unijnego rolnictwa na potrzeby społeczne dotyczące żywności i zdrowia, w tym wysokiej jakości, bezpiecznej i bogatej w składniki odżywcze żywności, produkowanej w sposób zrównoważony, ograniczenie marnowania żywności a także poprawa dobrostanu zwierząt i zwalczanie oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe.
I 4.14	Ekoschemat – Biologiczna ochrona upraw	Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu. Cel 9 Poprawa reakcji unijnego rolnictwa na potrzeby społeczne dotyczące żywności i zdrowia, w tym wysokiej jakości, bezpiecznej i bogatej w składniki odżywcze żywności, produkowanej w sposób zrównoważony, ograniczenie marnowania żywności a także poprawa dobrostanu zwierząt i zwalczanie oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe.
I 4.15	Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii. Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych. Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu. Cel 9 Poprawa reakcji unijnego rolnictwa na potrzeby społeczne dotyczące żywności i zdrowia, w tym wysokiej jakości, bezpiecznej i bogatej w składniki odżywcze żywności, produkowanej w sposób zrównoważony, ograniczenie marnowania żywności a także poprawa dobrostanu zwierząt i zwalczanie oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe.
I 4.16	Ekoschemat – Dobrostan zwierząt	Cel 9 Poprawa reakcji unijnego rolnictwa na potrzeby społeczne dotyczące żywności i zdrowia, w tym wysokiej jakości, bezpiecznej i bogatej w składniki odżywcze żywności, produkowanej w sposób zrównoważony, ograniczenie marnowania żywności a także poprawa dobrostanu zwierząt i zwalczanie oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe.
I 5.1	Wsparcie dochodów związane z produkcją do krów	Cel 1 Wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i odporności sektora rolnego w całej Unii w celu zwiększenia długoterminowego bezpieczeństwa żywnościowego i różnorodności rolnictwa, a także zapewnienia ekonomicznej stabilności produkcji rolnej w Unii.
I 5.2	Wsparcie dochodów związane z produkcją do młodego bydła	Cel 1 Wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i odporności sektora rolnego w całej Unii w celu zwiększenia długoterminowego bezpieczeństwa żywnościowego i różnorodności rolnictwa, a także zapewnienia ekonomicznej stabilności produkcji rolnej w Unii.
I 5.3	Wsparcie dochodów związane z produkcją do	Cel 1 Wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i odporności sektora rolnego w całej Unii w celu

	owiec	zwiększenia długoterminowego bezpieczeństwa żywnościowego i różnorodności rolnictwa, a także zapewnienia ekonomicznej stabilności produkcji rolnej w Unii.
I 5.4	Wsparcie dochodów związane z produkcją do kóz	Cel 1 Wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i odporności sektora rolnego w całej Unii w celu zwiększenia długoterminowego bezpieczeństwa żywnościowego i różnorodności rolnictwa, a także zapewnienia ekonomicznej stabilności produkcji rolnej w Unii.
I 5.5	Wsparcie dochodów związane z produkcją do buraków cukrowych	Cel 1 Wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i odporności sektora rolnego w całej Unii w celu zwiększenia długoterminowego bezpieczeństwa żywnościowego i różnorodności rolnictwa, a także zapewnienia ekonomicznej stabilności produkcji rolnej w Unii.
I 5.6	Wsparcie dochodów związane z produkcją do chmielu	Cel 1 Wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i odporności sektora rolnego w całej Unii w celu zwiększenia długoterminowego bezpieczeństwa żywnościowego i różnorodności rolnictwa, a także zapewnienia ekonomicznej stabilności produkcji rolnej w Unii.
I 5.7	Wsparcie dochodów związane z produkcją do lnu	Cel 1 Wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i odporności sektora rolnego w całej Unii w celu zwiększenia długoterminowego bezpieczeństwa żywnościowego i różnorodności rolnictwa, a także zapewnienia ekonomicznej stabilności produkcji rolnej w Unii.
I 5.8	Wsparcie dochodów związane z produkcją do konopi włóknistych	Cel 1 Wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i odporności sektora rolnego w całej Unii w celu zwiększenia długoterminowego bezpieczeństwa żywnościowego i różnorodności rolnictwa, a także zapewnienia ekonomicznej stabilności produkcji rolnej w Unii.
I 5.9	Wsparcie dochodów związane z produkcją do pomidorów	Cel 1 Wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i odporności sektora rolnego w całej Unii w celu zwiększenia długoterminowego bezpieczeństwa żywnościowego i różnorodności rolnictwa, a także zapewnienia ekonomicznej stabilności produkcji rolnej w Unii.
I 5.10	Wsparcie dochodów związane z produkcją do truskawek	Cel 1 Wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i odporności sektora rolnego w całej Unii w celu zwiększenia długoterminowego bezpieczeństwa żywnościowego i różnorodności rolnictwa, a także zapewnienia ekonomicznej stabilności produkcji rolnej w Unii.
I 5.11	Wsparcie dochodów związane z produkcją do ziemniaków skrobiowych	Cel 1 Wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i odporności sektora rolnego w całej Unii w celu zwiększenia długoterminowego bezpieczeństwa żywnościowego i różnorodności rolnictwa, a także zapewnienia ekonomicznej stabilności produkcji rolnej w Unii.
I 5.12	Wsparcie dochodów związane z produkcją do roślin pastewnych	Cel 1 Wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i odporności sektora rolnego w całej Unii w celu zwiększenia długoterminowego bezpieczeństwa żywnościowego i różnorodności rolnictwa, a także zapewnienia ekonomicznej stabilności produkcji rolnej w Unii.

I 5.13	Wsparcie dochodów związane z produkcją do roślin strączkowych na ziarno	Cel 1 Wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i odporności sektora rolnego w całej Unii w celu zwiększenia długoterminowego bezpieczeństwa żywnościowego i różnorodności rolnictwa, a także zapewnienia ekonomicznej stabilności produkcji rolnej w Unii.
I 6.1	Interwencja w sektorze pszczelarskim – wspieranie podnoszenia poziomu wiedzy pszczelarskiej	Cel 2 Zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności gospodarstw, zarówno w perspektywie krótko i długoterminowej, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację.
I 6.2	Interwencja w sektorze pszczelarskim – inwestycje, wspieranie modernizacji gospodarstw pasiecznych	Cel 2 Zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności gospodarstw, zarówno w perspektywie krótko i długoterminowej, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację.
I 6.3	Interwencja w sektorze pszczelarskim – wspieranie walki z warrozą produktami leczniczymi	Cel 2 Zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności gospodarstw, zarówno w perspektywie krótko i długoterminowej, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację.
I 6.4	Interwencja w sektorze pszczelarskim – ułatwienia prowadzenia gospodarki wędrowniej	Cel 2 Zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności gospodarstw, zarówno w perspektywie krótko i długoterminowej, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację.
I 6.5	Interwencja w sektorze pszczelarskim – pomoc na odbudowę i poprawę wartości użytkowej pszczół	Cel 2 Zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności gospodarstw, zarówno w perspektywie krótko i długoterminowej, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację.
I 6.7	Interwencja w sektorze pszczelarskim – wspieranie badania jakości handlowej miodu oraz identyfikacja miodów odmianowych	Cel 2 Zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności gospodarstw, zarówno w perspektywie krótko i długoterminowej, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację.
I 7.1	Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Poprawa infrastruktury wykorzystywanej do planowania i organizacji produkcji, w tym do utrzymania jakości produktu w procesie produkcji, dostosowywania tej produkcji do popytu, optymalizacji kosztów produkcji oraz stabilizacji cen producentów owoców i warzyw	Cel 3 Poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości.
I 7.2	Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Poprawa wyposażenia technicznego wykorzystywanego do koncentracji dostaw i	Cel 3 Poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości.

	umieszczania produktów na rynku owoców i warzyw	
I 7.3	Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Działania informacyjne, promocyjne i marketingowe w odniesieniu do produktów, marek i znaków towarowych organizacji producentów owoców i warzyw	Cel 3 Poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości.
I 7.4	Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Działania mające na celu zapobieganie kryzysom oraz zarządzanie kryzysowe na rynku owoców i warzyw	Cel 3 Poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości.
I 7.5	Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Działania na rzecz ochrony środowiska oraz łagodzenia zmian klimatu	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.</p> <p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p>
I 8.8	Premie zalesieniowe i pielęgnacyjne	<p>Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii (art. 6 lit. d projektu rozporządzenia o Planach Strategicznych WPR).</p> <p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych (art. 6 lit. e projektu rozporządzenia o Planach Strategicznych WPR).</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu (art. 6 lit. f projektu rozporządzenia o Planach Strategicznych WPR).</p>
I 8.9.3	Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 1. Rolnictwo zrównoważone	Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.
I 9.	Płatności dla obszarów z ograniczeniami naturalnymi lub innymi szczególnymi	Cel 1 Wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i odporności sektora rolniczego w całej Unii w celu zwiększenia długoterminowego bezpieczeństwa żywnościowego oraz różnorodności rolnictwa, a także zapewnienia ekonomicznej zrównoważoności produkcji

	ograniczeniami (ONW)	rolnej w Unii. Cel 5 Wsparcie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych Wsparcie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze.
I 10.1.1	Inwestycje w gospodarstwach rolnych zwiększające konkurencyjność (dotacja)	Cel 2 Zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności gospodarstw, zarówno w perspektywie krótko i długoterminowej, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację.
I 10.1.2	Inwestycje w gospodarstwach rolnych zwiększające konkurencyjność (instrumenty finansowe)	Cel 2 Zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności gospodarstw, zarówno w perspektywie krótko i długoterminowej, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację.
I 10.2	Inwestycje w gospodarstwach rolnych w zakresie OZE i poprawy efektywności energetycznej	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.
I 10.3	Inwestycje zapobiegające ASF	Cel 1 Wsparcie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i odporności sektora rolniczego w całej Unii w celu zwiększenia długoterminowego bezpieczeństwa żywnościowego oraz różnorodności rolnictwa, a także zapewnienia ekonomicznej zrównoważoności produkcji rolnej w Unii.
I 10.4	Inwestycje przyczyniające się do ochrony środowiska i klimatu	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, a także wykorzystanie zrównoważonej energii, Cel 6 Przyczynianie się do ochrony różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu). Cel 5 Wsparcie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.
I 10.5	Rozwój małych gospodarstw	Cel 2 Zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności gospodarstw, zarówno w perspektywie krótko i długoterminowej, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację.
I 10.6.1	Rozwój współpracy w ramach łańcucha wartości (dotacja) – w gospodarstwie	Cel 3 Poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości (art. 6 lit. c) projektu rozporządzenia o Planach Strategicznych WPR).
I 10.6.2	Rozwój współpracy w ramach łańcucha wartości (instrumenty finansowe) – w gospodarstwie	Cel 3 Poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości (art. 6 lit. c) projektu rozporządzenia o Planach Strategicznych WPR).
I 10.7.1	Rozwój współpracy w ramach łańcucha wartości (dotacja) – poza gospodarstwem	Cel 3 Poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości (art. 6 lit. c) projektu rozporządzenia o Planach Strategicznych WPR).
I 10.7.2	Rozwój współpracy w ramach łańcucha wartości	Cel 3 Poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości (art. 6 lit. c) projektu rozporządzenia o Planach Strategicznych

	(instrumenty finansowe) – poza gospodarstwem	WPR).
I 10.8	Scalanie gruntów wraz z zagospodarowaniem poscaleniowym	Cel 2 Zwiększenie zainteresowania na rynek i konkurencyjności, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację.
I 10.9.1	Rozwój usług rolnictwa precyzyjnego na rzecz ochrony środowiska i klimatu	Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych. Cel 10 (przekrojowy) Modernizacja sektora poprzez wspieranie i dzielenie się wiedzą, innowacjami i cyfryzacja w rolnictwie i na obszarach wiejskich oraz zachęcanie do ich wykorzystywania.
I 10.9.2	Rozwój usług na rzecz rolnictwa i leśnictwa (instrumenty finansowe)	Cel 8 Promowanie zatrudnienia, wzrostu gospodarczego, równouprawnienia płci, w tym udziału kobiet w rolnictwie, włączenia społecznego i rozwoju lokalnego na obszarach wiejskich, w tym biogospodarki o obiegu zamkniętym, i zrównoważonego leśnictwa.
I 10.10	Infrastruktura na obszarach wiejskich	Cel 8 Promowanie zatrudnienia, wzrostu gospodarczego, równouprawnienia płci, w tym udziału kobiet w rolnictwie, włączenia społecznego i rozwoju lokalnego na obszarach wiejskich, w tym biogospodarki o obiegu zamkniętym, i zrównoważonego leśnictwa, (art. 6 ust. 1 lit. h) projektu rozporządzenia o Planach Strategicznych).
I 11.	Premie dla młodych rolników	Cel 7 Przyciąganie i utrzymanie młodych rolników i innych nowych rolników oraz ułatwianie rozwoju działalności gospodarczej na obszarach wiejskich.
I 12.1	Dopłaty do składek ubezpieczenia zwierząt gospodarskich	Cel 1 Wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i odporności sektora rolniczego w całej Unii w celu zwiększenia długoterminowego bezpieczeństwa żywnościowego oraz różnorodności rolnictwa, a także zapewnienia ekonomicznej zrównoważoności produkcji rolnej w Unii. Cel 7 Przyciąganie i utrzymanie młodych rolników oraz innych nowych rolników i ułatwianie zrównoważonego rozwoju działalności gospodarczej na obszarach wiejskich. Cel przekrojowy – Modernizacja sektora poprzez wspieranie i dzielenie się wiedzą innowacjami i cyfryzacją w rolnictwie i na obszarach wiejskich oraz zachęcanie do ich wykorzystania (art. 5 projektu rozporządzenia o Planach Strategicznych WPR).
I 12.2	Dofinansowanie Funduszy Wzajemnościowych	Cel 1 Wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i odporności sektora rolniczego w całej Unii w celu zwiększenia długoterminowego bezpieczeństwa żywnościowego oraz różnorodności rolnictwa, a także zapewnienia ekonomicznej zrównoważoności produkcji rolnej w Unii.
I 13.1	LEADER/Rozwój Lokalny Kierowany przez Społeczność (RLKS)	Cel 3 Poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości. Cel 7 Przyciąganie młodych rolników i ułatwianie rozwoju działalności gospodarczej. Cel 8 Wspieranie zatrudnienia, wzrostu, włączenia społecznego i rozwoju lokalnego na obszarach wiejskich, w tym biogospodarki i zrównoważonego leśnictwa (art. 6 lit. h) projektu rozporządzenia o Planach Strategicznych WPR).

	I 13.2	Tworzenie i rozwój organizacji producentów i grup producentów rolnych	Cel 3 Poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości.
	I 13.3	Promowanie, informowanie i marketing dotyczący żywności wytwarzanej w ramach systemów jakości żywności	Cel 3 Poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości. Cel 9 Poprawa reakcji unijnego rolnictwa na potrzeby społeczne dotyczące żywności i zdrowia, w tym wysokiej jakości, bezpiecznej i bogatej w składniki odżywcze żywności, produkowanej w sposób zrównoważony, ograniczenie marnowania żywności a także poprawa dobrostanu zwierząt i zwalczanie oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe.
	I 13.4	Wsparcie uczestników unijnych i krajowych systemów jakości żywności	Cel 3 Poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości. Cel 9 Poprawa reakcji unijnego rolnictwa na potrzeby społeczne dotyczące żywności i zdrowia, w tym wysokiej jakości, bezpiecznej i bogatej w składniki odżywcze żywności, produkowanej w sposób zrównoważony, ograniczenie marnowania żywności a także poprawa dobrostanu zwierząt i zwalczanie oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe.
	I 13.5	Współpraca Grup Operacyjnych EPI	Cel 10 (przekrojowy) Modernizacja sektora poprzez wspieranie i dzielenie się wiedzą, innowacjami i cyfryzacja w rolnictwie i na obszarach wiejskich oraz zachęcanie do ich wykorzystywania (art. 5 projektu rozporządzenia o Planach Strategicznych WPR).
	I 13.6	Zobowiązania dla beneficjentów działania 9 Tworzenie grup producentów i organizacji producentów PROW 2014–2020, realizowane w ramach interwencji I 13.2. Tworzenie i rozwój organizacji producentów i grup producentów rolnych.	Cel 3 Poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości.
	I 13.7	Zobowiązania dla beneficjentów poddziałania 3.1 Wsparcie na przystępowanie do systemów jakości PROW 2014–2020, realizowane w ramach interwencji I 13.4 Wsparcie uczestników unijnych i krajowych systemów jakości żywności	Cel 3 Poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości. Cel 9 Poprawa reagowania rolnictwa Unii na potrzeby społeczne dotyczące żywności i zdrowia, w tym w zakresie żywności wysokiej jakości, bezpiecznej, bogatej w składniki odżywcze i produkowanej w zrównoważony sposób, w zakresie zmniejszenia marnowania żywności, zwiększenia dobrostanu zwierząt i zwalczania oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe.
Rozwój technologii przyjaznych środowisku	I 4.4	Ekoschemat – Opracowanie i przestrzeganie planu nawożenia	Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.
	I 4.8	Ekoschemat – Uproszczone systemy uprawy	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.
	I 4.14	Ekoschemat – Biologiczna	Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie

	ochrona upraw	usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu. Cel 9 Poprawa reakcji unijnego rolnictwa na potrzeby społeczne dotyczące żywności i zdrowia, w tym wysokiej jakości, bezpiecznej i bogatej w składniki odżywcze żywności, produkowanej w sposób zrównoważony, ograniczenie marnowania żywności a także poprawa dobrostanu zwierząt i zwalczanie oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe.
I 4.15	Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii. Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych. Cel 6 Przyczynianie się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu. Cel 9 Poprawa reakcji unijnego rolnictwa na potrzeby społeczne dotyczące żywności i zdrowia, w tym wysokiej jakości, bezpiecznej i bogatej w składniki odżywcze żywności, produkowanej w sposób zrównoważony, ograniczenie marnowania żywności a także poprawa dobrostanu zwierząt i zwalczanie oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe.
I 6.1	Interwencja w sektorze pszczelarskim – wspieranie podnoszenia poziomu wiedzy pszczelarskiej	Cel 2 Zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności gospodarstw, zarówno w perspektywie krótko i długoterminowej, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację.
I 6.2	Interwencja w sektorze pszczelarskim – inwestycje, wspieranie modernizacji gospodarstw pasiecznych	Cel 2 Zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności gospodarstw, zarówno w perspektywie krótko i długoterminowej, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację.
I 6.4	Interwencja w sektorze pszczelarskim – ułatwienia prowadzenia gospodarki wędrowniej	Cel 2 Zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności gospodarstw, zarówno w perspektywie krótko i długoterminowej, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację.
I 6.5	Interwencja w sektorze pszczelarskim – pomoc na odbudowę i poprawę wartości użytkowej pszczół	Cel 2 Zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności gospodarstw, zarówno w perspektywie krótko i długoterminowej, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację.
I 6.6	Interwencja w sektorze pszczelarskim – wsparcie naukowo-badawcze	Cel 2 Zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności gospodarstw, zarówno w perspektywie krótko i długoterminowej, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację.
I 6.7	Interwencja w sektorze pszczelarskim – wspieranie badania jakości handlowej miodu oraz identyfikacja miodów odmianowych	Cel 2 Zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności gospodarstw, zarówno w perspektywie krótko i długoterminowej, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację.

I 7.1	Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Poprawa infrastruktury wykorzystywanej do planowania i organizacji produkcji, w tym do utrzymania jakości produktu w procesie produkcji, dostosowywania tej produkcji do popytu, optymalizacji kosztów produkcji oraz stabilizacji cen producentów owoców i warzyw	Cel 3 Poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości.
I 7.2	Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Poprawa wyposażenia technicznego wykorzystywanego do koncentracji dostaw i umieszczania produktów na rynku owoców i warzyw	Cel 3 Poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości.
I 7.4	Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Działania mające na celu zapobieganie kryzysom oraz zarządzanie kryzysowe na rynku owoców i warzyw	Cel 3 Poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości.
I 7.5	Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Działania na rzecz ochrony środowiska oraz łagodzenia zmian klimatu	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii. Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.
I 8.9.3	Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 1. Rolnictwo zrównoważone	Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.
I 7.6	Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Badania i rozwój	Cel 3 Poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości.
I 10.2	Inwestycje w gospodarstwach rolnych w zakresie OZE i poprawy efektywności energetycznej	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, w tym poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie sekwestracji dwutlenku węgla a także poprzez promowanie zrównoważonej produkcji energii.
I 10.4	Inwestycje przyczyniające się do ochrony środowiska	Cel 4 Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, a także wykorzystanie

	i klimatu	<p>zrównoważonej energii.</p> <p>Cel 6 Przyczynianie się do ochrony różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu).</p> <p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p>
I 10.9.1	Rozwój usług rolnictwa precyzyjnego na rzecz ochrony środowiska i klimatu	<p>Cel 5 Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze, w tym poprzez zmniejszenie uzależnienia od środków chemicznych.</p> <p>Cel 10 (przekrojowy) Modernizacja sektora poprzez wspieranie i dzielenie się wiedzą, innowacjami i cyfryzacja w rolnictwie i na obszarach wiejskich oraz zachęcanie do ich wykorzystywania.</p>
I 10.10	Infrastruktura na obszarach wiejskich	<p>Cel 8 Promowanie zatrudnienia, wzrostu gospodarczego, równouprawnienia płci, w tym udziału kobiet w rolnictwie, włączenia społecznego i rozwoju lokalnego na obszarach wiejskich, w tym biogospodarki o obiegu zamkniętym, i zrównoważonego leśnictwa, (art. 6 ust. 1 lit. h) projektu rozporządzenia o Planach Strategicznych).</p>

Interwencje *Planu Strategicznego* ukierunkowane na szeroko ujętą edukację (*Doskonalenie zawodowe rolników* (I 14.1), *Kompleksowe doradztwo rolnicze* (I 14.2), *Doskonalenie zawodowe kadr doradczych* (I 14.3), *Wsparcie gospodarstw demonstracyjnych* (I 14.4) obejmować będą zagadnienia związane z celami Wspólnej Polityki Rolnej oraz realizacją celów *Europejskiego Zielonego Ładu* w zakresie działalności rolniczej i wykorzystania zasobów gospodarstwa rolnego, w tym problematyki ochrony środowiska. Tym samym realizować będą także wszystkie wymienione wyżej syntetyczne, przekrojowe cele ochrony środowiska. Jednocześnie należy podkreślić, że interwencja *Kompleksowe doradztwo rolnicze* (I 14.2) skierowana jest do rolników, a interwencja *Doskonalenie zawodowe rolników* (I 14.1) – do rolników i osób pracujących w rolnictwie.

6. Stopień, w jakim dokument ustala ramy dla realizacji przedsięwzięć i inwestycji

Zgodnie z deklaracją zawartą we wstępie ocenianego dokumentu: *Plan strategiczny Wspólnej Polityki Rolnej będzie wspierać zrównoważony rozwój polskiego rolnictwa, przyczyni się do poprawy dochodów rolniczych, aby je zbliżyć do dochodu w gospodarce narodowej, wesprze poprawę konkurencyjności i odporność na ryzyka klimatyczne i rynkowe gospodarstw rolnych oraz efektywność gospodarowania*. Sformułowanie to w sposób jednoznaczny formułuje ramy merytoryczne i problemowe dla realizacji planowanych przedsięwzięć oraz inwestycji.

Oprócz ram merytorycznych i problemowych w niniejszym rozdziale przeanalizowane zostaną inne aspekty związane z wdrażaniem zapisów dokumentu, w tym uwarunkowania organizacyjne, instytucjonalne, finansowe i techniczne.

Analizy SWOT przygotowane dla każdego z celów szczegółowych WPR dały podstawę do identyfikacji potrzeb. Ogółem zdefiniowano 85 potrzeb w ramach dziewięciu celów szczegółowych WPR oraz jednego celu przekrojowego. Dla każdej z nich została przygotowana strategia pozwalająca na sformułowanie działań umożliwiających zapewnienie potrzeb. Na etapie opracowywania strategii brane były pod uwagę stan obecny jak również prognozy w zakresie analizowanych zagadnień problemowych, uwzględniane były zapisy znajdujące się w *Europejskim Zielonym Ładzie*, *Strategii „Od pola do stołu”* oraz zalecenia Komisji Europejskiej odnośnie przygotowywania przez państwa

członkowskie planów strategicznych. Dla każdego celu szczegółowego sformułowano zestaw rezultatów wraz z podaniem wartości, a także rozbudowaną analizą interwencji kluczowych w osiągnięciu zakładanych wartości wskaźnika. Niezwykle istotnym elementem części analitycznej było określenie ryzyka związanego z realizacją potencjalnych działań (w tym inwestycji) oraz zapewnienie spójnego i zintegrowanego podejścia do zarządzania ryzykiem na etapie planowania oraz wdrażania projektowanego dokumentu. Wynikiem ww. analizy było sformułowanie zestawu interwencji odpowiadających na zidentyfikowane potrzeby, umożliwiających realizację celów szczegółowych, uwzględniających różnej kategorii ryzyka.

Każda z interwencji została szczegółowo scharakteryzowana w zakresie funduszu finansowania, rodzaju interwencji, wskaźnika produktu, zakresu terytorialnego, celów szczegółowych, potrzeb, wskaźnika rezultatu, opisu wymagań, warunków kwalifikowalności, beneficjenta, norm DKR/SMR, formy i wysokości wsparcia, metody obliczania planowanych jednostkowych kwot wsparcia, oceny pomocy państwa, oceny WTO. Spośród wymienionych charakterystyk ramy realizacji interwencji precyzyjnie definiowane są w szczególności przez: zakres terytorialny, opis wymagań interwencji, opis warunków kwalifikowalności oraz normy DKR/SMR. Oprócz syntetycznie ujętych informacji, w załącznikach dokumentu zawarte zostały informacje uszczegóławiające. Zakres informacji znajdujący się w ocenianym materiale jest kompleksowy i powinien pozwolić na uzyskanie niezbędnych danych odnośnie ram wdrażania przedsięwzięć oraz inwestycji w wielu aspektach. W przypadku niektórych interwencji ze względu na ich specyfikę brak jest możliwości precyzyjnego odniesienia się do opisu wymagań, który doprecyzowany zostanie na etapie formułowania szczegółowych przepisów określających warunki przyznania pomocy. W odniesieniu do planowanych w licznych interwencjach inwestycji występują ogólne sformułowania, które nie pozwalają na dokonanie jednoznacznych ocen. Analogicznie, w odniesieniu do stawek płatności występują zastrzeżenia o możliwej waloryzacji, co również może utrudniać jednoznaczną ocenę skutków, wielkości i kierunku oddziaływania interwencji.

Spośród dziewięciu celów szczegółowych WPR trzy dotyczą bezpośrednio środowiska i klimatu. Ponadto istotnym elementem ukierunkowującym proponowane w dokumencie interwencje jest *Europejski Zielony Ład*. Te czynniki w istotny sposób wpłynęły na ramy dla przedsięwzięć oraz inwestycji oraz determinują „architekturę środowiskową i klimatyczną” *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027*.

Istotnym czynnikiem wpływającym na zawartość merytoryczną, a także zakres i rodzaj interwencji są założenia finansowe sformułowane przez Komisję Europejską. Zgodnie z ww. założeniami, 40% całkowitej puli środków finansowych WPR będzie przyczyniać się do realizacji celów klimatycznych. Ponadto, co najmniej 35% całkowitego wkładu EFRROW w plan strategiczny WPR rezerwuje się na interwencje służące osiągnięciu celów szczegółowych określonych w art. 6 ust. 1 lit. d), e) i f) oraz, dotyczące dobrostanu zwierząt, określonych w art. 6 ust. 1 lit. i) rozporządzenia Parlamentu europejskiego i Rady (UE) ustanawiającego przepisy dotyczące wsparcia planów strategicznych sporządzanych przez państwa członkowskie w ramach wspólnej polityki rolnej (planów strategicznych WPR) i finansowanych z Europejskiego Funduszu Rolniczego Gwarancji (EFRG) i z Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW).

Zaproponowany system złożony jest z wymogów obowiązkowych oraz dodatkowych zachęt do stosowania praktyk rolniczych korzystnych dla środowiska i klimatu. Zasadniczym elementem jest tzw. nowa warunkowość zawierająca wymogi podstawowe w zakresie zarządzania (SMR) oraz normy dobrej kultury rolnej (DKR), które muszą być spełnione przez rolników ubiegających się o płatności bezpośrednie oraz rolników ubiegających się o niektóre płatności z II filara. Ponadto, warunkowość

stanowi baseline dla dodatkowo płatnych ekoschematów oraz interwencji rolno-środowiskowo-klimatycznych. Zarówno SMR, jak i DKR zostały rozbudowane w stosunku do poprzednich okresów programowania WPR. Drugim elementem zaproponowanej architektury są dobrowolne dla rolników roczne zobowiązania na rzecz klimatu, środowiska i dobrostanu zwierząt. Trzeci element stanowią prośrodowiskowe zobowiązania wieloletnie. Niezbędnym uzupełnieniem systemu są interwencje o charakterze inwestycyjnym, współpracy i transferu wiedzy, cyfryzacji oraz sektorowe (sektor owoców i warzyw oraz pszczelarski). Istotnym przyjętym założeniem jest uwzględnienie potrzeb krajowych i regionalnych.

W sytuacji gdy interwencje będą lub mogą być realizowane na obszarach sieci Natura 2000, wśród sformułowanych w analizowanym dokumencie opisów wymagań wskazywane są literalnie ograniczenia wynikające ze specyficznej lokalizacji. Konieczne jest uwzględnianie regulacji wynikających z realizacji celu i przedmiotu ochrony danego obszaru Natura 2000, w tym zapisów zawartych w planach zadań ochrony (PZO). Analogicznie, w przypadku gdy interwencja znajduje się w granicach bądź w bezpośrednim sąsiedztwie innych form ochrony przyrody (np. rezerwat) konieczne jest uwzględnienie stosownych przepisów.

Przedstawione podejście pozwala na włączenie sektora rolnego w problematykę środowiskowo-klimatyczną w większym zakresie niż miało to miejsce w poprzednich okresach programowania Wspólnej Polityki Rolnej, z uwzględnieniem ściśle określonych ram finansowych.

W odniesieniu do działań o charakterze inwestycyjnym analizowany dokument podkreśla uwzględnienie i wypełnienie niezbędnych formalności administracyjno-prawnych poprzedzających fazę realizacji przedsięwzięcia (np. uzyskanie pozwoleń wodno-prawnych, wykonanie ocen oddziaływania na środowisko etc.). W dokumencie umieszczono rozdział zawierający inwestycje, które nie zostały przewidziane do objęcia wsparciem. Osobny rozdział pozwala zapoznać się z proponowanymi instrumentami finansowymi i sposobem oraz źródłami finansowania poszczególnych interwencji. Ww. elementy wskazują na kompleksowość ujęcia zagadnień w analizowanym dokumencie.

Propozycja *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* zawiera opis systemu zarządzania i koordynacji, w którym uwzględniono takie elementy jak wskazanie organów zarządzających, agencji płatniczych, jednostek certyfikujących, określono zadania i kompetencje jednostek pośredniczących oraz wdrażających, przedstawiono system monitorowania i sprawozdawczości, a także system kontroli i kar. Odrębny szeroko omówiony rozdział został poświęcony takim aspektom jak merytoryczne, edukacyjne, badawcze i technologiczne wsparcie wdrażania dokumentu, jak również powiązanie wdrażania z innymi programami krajowymi (*Krajowy Plan Odbudowy*) oraz europejskimi (*Program Horyzont Europa*), strategia cyfryzacji (zapewnienie dostępu do szerokopasmowego internetu, rozwój platform i usług cyfrowych, rozwój kompetencji cyfrowych mieszkańców obszarów wiejskich). Ponadto, w osobnym rozdziale doprecyzowano pojęcia i terminologię, które powinny być spójne w całym analizowanym materiale.

W przedstawionym *Planie Strategicznym* szeroko uwzględniono często pojawiające się ze strony beneficjentów WPR postulaty upraszczania i zmniejszania obciążeń administracyjnych, jak również potrzeby automatyzacji i cyfryzacji procedur administracyjnych. W sposób syntetyczny zaprezentowane zostały kierunki działań obejmujące zarówno optymalizację i/lub rozwój już funkcjonujących narzędzi, jak i nowe rozwiązania (np. elektroniczne formularze wniosków, intensyfikacja prac nad usprawnieniem wymiany danych i dostępu do rejestrów publicznych, szerokie wykorzystanie możliwości udzielania pomocy w oparciu o uproszczone formy kosztów, wdrożenie systemów bezwnioskowych, automatyzacja procesu monitoringu i kontroli, wdrożenie Centralnego

Systemu Obsługi Beneficjentów i inne). Należy podkreślić, że proponowany system zakłada bieżącą analizę obciążeń administracyjnych nałożonych na beneficjentów i w razie konieczności podejmowanie działań mających na celu dalszą ich redukcję.

Biorąc pod uwagę powyższe, należy odnotować, że analizowany dokument zawiera stosunkowo precyzyjne i kompleksowo ujęte ramy dla realizacji przedsięwzięć i inwestycji.









7. Przewidywane znaczące oddziaływanie na środowisko

7.1 Oddziaływanie na komponenty środowiska

W niniejszym opracowaniu przeanalizowany został możliwy wpływ interwencji zawartych w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* na poszczególne komponenty środowiska. Dla każdej z ww. interwencji została przygotowana sformalizowana ocena potencjalnych skutków na komponenty środowiska wymienione w ustawie. Lista i kolejność poddanych ocenie komponentów środowiska jest zgodna z kolejnością wymienioną w ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Wyniki oceny zamieszczono poniżej w syntetycznej tabeli, poprzedzając ją objaśnieniami skrótów i barw zastosowanych w ocenie:

Tab. 7.1-1 Ocena wpływu interwencji zawartych w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* na komponenty środowiska.

Intensywność i charakter oddziaływania		Typ oddziaływania	
	duże negatywne	B	bezpośrednie
	średnie negatywne	P	pośrednie
	małe negatywne	W	wtórne
	zarówno pozytywne, jak i negatywne	S	skumulowane
	małe pozytywne	Czas oddziaływania	
	średnie pozytywne	K	krótkoterminowe
	duże pozytywne	D	długoterminowe
	brak oddziaływania lub oddziaływanie znikome	ST	stałe
		CH	chwilowe

Kod	Interwencje	Bioróżnorodność	Ludzie	Zwierzęta	Rośliny	Woda	Powietrze	Powierzchnia ziemi	Krajobraz	Klimat	Zasoby naturalne	Zabytki	Dobra materialne
I 1.	Podstawowe wsparcie dochodu	P W S ST	B D ST	W CH	B P W S K D ST			P S D	P W S D ST	P S D			
I 2.	Uzupełniające redystrybucyjne wsparcie dochodu	P W S ST	B D ST	W CH	B P W S K D ST			P S D	P W S D ST	P W S D			
I 3.	Uzupełniające wsparcie dochodu dla młodych rolników	W S D	B S D ST	W CH	B K CH			P S D	P W S D ST	P S D			
I 4.1	Ekoschemat – Obszary z roślinami miododajnymi	B P W K D CH	P W S D ST	W CH	B P W S K D ST CH	B P W S K CH		B S D	B P W S K	P W S D			
I 4.2	Ekoschemat – Ekstensywne użytkowanie TUZ z obsadą zwierząt	B P W S K D ST CH	P W S D ST	B P W K D CH	B P W S D ST		B D	B S D	B S K	P W S D	B W S K CH		
I 4.3	Ekoschemat – Międzyplony ozime/Wsiewki śródplonowe	P W S K CH	P W S D ST	B P W K D CH	B P W S K D ST CH	P W S D ST		B S K	B P W S K CH	B P W S K D CH	B P S K D CH		
I 4.4	Ekoschemat – Opracowanie i przestrzeganie planu nawożenia	P W S	P W S D ST	W K CH	B P W S K D ST	P W S D ST	P W S K D ST	B S K	P W S K CH	B P W S D ST			
I 4.5	Ekoschemat – Zróżnicowana struktura upraw		P W S D ST	W CH	B P W S D ST	P W S		B S K	B S K	B P W S K D ST CH	B S K D CH		
I 4.6	Ekoschemat – Wymieszanie obornika na gruntach ornych w ciągu 12 godzin od aplikacji	P W	P W S D ST	W CH	B P W S K D ST	P W S	B D	B S K		P W S D			

I 4.7	Ekoschemat – Stosowanie płynnych nawozów naturalnych innymi metodami niż rozbryzgowo, tj. w formie aplikacji dogłębowej	P W	P W S D ST	W C H		P W S	B D	B S K		P W S D	
I 4.8	Ekoschemat – Uprozczone systemy uprawy	P W	P W S D ST	W C H	B P S D ST	P W S	B D	B S D	B P W S K CH	B P W S K D ST CH	B P S K D CH
I 4.9	Ekoschemat – Utrzymanie zadrzewień śródpolnych	B P W S K D ST	P W S D ST	W C H	P S D ST	B P W S D ST	B ST	B D ST	B P W S K D ST	B P W S K D ST CH	
I 4.10	Ekoschemat – Utrzymanie systemów rolno-leśnych	B P W S K D ST	P W S D ST	B P W K D CH	P S D ST	B P W S D ST	B ST	B D ST	B P W S K D ST	B P W S K D ST CH	
I 4.11	Ekoschemat – Retencjonowanie wody na trwałych użytkach zielonych	B P W S D ST	P W S D ST	B P W K D CH	P S D ST	B P W S D ST		B S D	B P S K CH	B P W S K D CH	B S D CH
I 4.12	Ekoschemat – Przeznaczenie 7% powierzchni GO w gospodarstwie na obszary nieprodukcyjne	B P W S K CH	P W S D ST		B P W S K D ST CH	B P W S D	B ST	B S D	B S K D ST	B P W S K D CH	
I 4.13	Ekoschemat – Prowadzenie produkcji roślinnej w systemie Integrowanej Produkcji Roślin	B P W S K CH	P W S D ST		B P W S K D ST CH	P W S D		B S K	P W S K CH	P W S D	
I 4.14	Ekoschemat – Biologiczna ochrona upraw	B P W S K CH	P W S D ST		B P W S K D ST CH	P W S D		B S K	P W S	P	
I 4.15	Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne	B P W S K CH	B D ST	B P W K D CH	B P W S K D ST CH	P W S D	B D	B S K	B P W S K	P W S D ST	
I 4.16	Ekoschemat – Dobrostan zwierząt	B P W S K CH	P W S D ST	B P W K D CH	P W S D ST		P D	P S D	P S K	B P W S D ST	
I 5.1	Wsparcie dochodów związane z produkcją do krów	P W S K D ST	B D ST	B P W K D CH	P S ST		P D	P S D	P S K	P S D	
I 5.2	Wsparcie dochodów związane z produkcją do młodego bydła	P W S K D ST	B D ST	B P W K D CH	P S ST		P D	P S D	P S K	P S D	

I 5.3	Wsparcie dochodów związane z produkcją do owiec	B P W S K D S T C H	B D S T	B P W K D C H	P S S T		P D	P S D	P S K	P W S D	
I 5.4	Wsparcie dochodów związane z produkcją do kóz	B P W S K D S T C H	B D S T	B P W K D C H	P S S T		P D	P S D	P S K	P W S D	
I 5.5	Wsparcie dochodów związane z produkcją do buraków cukrowych	B P W S K D S T C H	B D S T		P S S T			P S D			
I 5.6	Wsparcie dochodów związane z produkcją do chmielu	B P W S K D S T C H	B D S T		P S S T			P S D	P S K		
I 5.7	Wsparcie dochodów związane z produkcją do lnu	B P W S K D S T C H	B D S T		P S S T			P S D	P S K	P W S D	
I 5.8	Wsparcie dochodów związane z produkcją do konopi włóknistych	B P W S K D S T C H	B D S T		P S S T			P S D	P S K	P W S D	
I 5.9	Wsparcie dochodów związane z produkcją do pomidorów	B P W S K D S T C H	B D S T		P S S T			P S D			
I 5.10	Wsparcie dochodów związane z produkcją do truskawek	P S D	B D S T		P S S T			P S D			
I 5.11	Wsparcie dochodów związane z produkcją do ziemniaków skrobiowych	B P W S K D S T C H	B D S T		P S S T			P S D			
I 5.12	Wsparcie dochodów związane z produkcją do roślin pastewnych	P S K	B D S T	B P W S K D S T C H				P S D	P S K		
I 5.13	Wsparcie dochodów związane z produkcją do roślin strączkowych na ziarno	P S K	B D S T	B P W S K D S T C H	P S S T			P S D	P S K	B P W S D	
I 6.1	Interwencja w sektorze pszczelarskim – wspieranie podnoszenia poziomu wiedzy pszczelarskiej	P W S D S T	P W S D S T	B P W K D C H	P S D S T			P S D			

I 6.2	Interwencja w sektorze pszczelarskim – inwestycje, wspieranie modernizacji gospodarstw pasiecznych	P W S D	P W S D ST	B P W K D CH	P S D ST		P S D		B P W S D CH
I 6.3	Interwencja w sektorze pszczelarskim – wspieranie walki z warrozą produktami leczniczymi	P W S D ST CH	P W S D ST	B P W K D CH	P S D ST		P S D		
I 6.4	Interwencja w sektorze pszczelarskim – ułatwienia prowadzenia gospodarki wędrowniej	B P W S K D ST CH	P W S D ST	B P W K D CH	P S D ST		P S D		
I 6.5	Interwencja w sektorze pszczelarskim – pomoc na odbudowę i poprawę wartości użytkowej pszczół	P W S D	P W S D ST	B P W K D CH	P S D ST		P S D		
I 6.6	Interwencja w sektorze pszczelarskim – wsparcie naukowo-badawcze	P W S D ST	P W S D ST	B P W K D CH	P S D ST		P S D		
I 6.7	Interwencja w sektorze pszczelarskim – wspieranie badania jakości handlowej miodu oraz identyfikacja miodów odmianowych	P W S D ST	P W S D ST	B P W K D CH	P S D ST		P S D		
I 7.1	Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Poprawa infrastruktury wykorzystywanej do planowania i organizacji produkcji, w tym do utrzymania jakości produktu w procesie produkcji, dostosowywania tej produkcji do popytu, optymalizacji kosztów produkcji oraz stabilizacji cen producentów owoców i warzyw	P W S D ST	P W S D ST		P W K CH				B P W S K D ST CH
I 7.2	Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Poprawa wyposażenia technicznego wykorzystywanego do koncentracji dostaw i umieszczania produktów na rynku owoców i warzyw	P W S D ST	P W S D ST		P W K CH				B P W S K D ST CH
I 7.3	Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Działania informacyjne, promocyjne i marketingowe w odniesieniu do produktów, marek i znaków towarowych organizacji producentów owoców i warzyw	P W S D CH	P W S D ST		P W K CH				
I 7.4	Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Działania mające na celu zapobieganie kryzysom oraz zarządzanie kryzysowe na rynku owoców i warzyw	B P W S K D ST CH	P W S D ST		P W K CH				
I 7.5	Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Działania na rzecz ochrony środowiska oraz łagodzenia zmian klimatu	P W S D ST CH	P W S D ST		P W K CH	B W S D ST CH	P ST	P S D	P W S D CH
I 7.6	Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Badania i rozwój	B P W S K D ST CH	P W S D ST		P S	P W D ST		P S D	

I 8.1	Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na obszarach Natura 2000	B P W S K D S T C H	P W S K D S T	W C H	P	B P W D S T	P S T	B S D	B P W S D S T	P W D S T	B P W S D S T	
I 8.2	Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków poza obszarami Natura 2000	B P W S K D S T C H	P W S K D S T	W C H	P	B P W D S T	P S T	B S D	B P W S D S T	P W D S T	B P W S D S T	
I 8.3	Ekstensywne użytkowanie łąk i pastwisk na obszarach Natura 2000	B P W S K D S T C H	P W S K D S T	W C H		P W D S T	P S T	B S D	B P W S D S T	P W D S T	B P W S D C H	
I 8.4	Zachowanie sadów tradycyjnych odmian drzew owocowych	P W S D S T	P W S K D S T		P S D S T	P W D S T		P W S D S T	B P W S D S T			
I 8.5	Zachowanie zasobów genetycznych roślin w rolnictwie	P W S D S T	P W S K D S T		P S D S T	P W D S T		P W S D S T	B P W S D S T			
I 8.6	Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie	P W S D S T	P W S K D S T	B P W K D C H					B S D S T			
I 8.7	Wieloletnie pasy kwietne	B P W S K D S T C H	P W S K D S T	B P W K D C H	P D S T			B S D	B P W S D S T	P W D S T		
I 8.8	Premie zalesieniowe i pielęgnacyjne	B P W S D S T	B P W S K D C H		P D S T	P W D S T	B S T	B D S T	B P W S D S T	B P W S K D S T C H		
I 8.9.1	Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 4. Cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000	B P W S K D S T C H	P W S K D S T	W C H	P	P W D S T C H	P S T	B S D	B P W S D S T	P W D S T	B P W S D S T	
I 8.9.2	Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 5. Cenne siedliska poza obszarami Natura 2000	B P W S K D S T C H	P W S K D S T	W C H	P	P W D S T C H	P S T	B S D	B P W S D S T	P W D S T	B P W S D S T	
I 8.9.3	Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 1. Rolnictwo zrównoważone	B P W S K C H	B D S T	B P W K D C H	B P W S K D S T C H	B P W D S T C H	B D	B S K	B P W S D S T	P W S D S T		
I 8.10	Zobowiązania zalesieniowe z PROW 2004-2006, PROW 2007-2013, PROW 2014-2020	B P W S D S T	B P W S K D C H		P D S T	P W D S T	B S T	B D S T	B P W S D S T	B P W S K D S T C H		

I 9.	Płatności dla obszarów z ograniczeniami naturalnymi lub innymi szczególnymi ograniczeniami (ONW)	P W S D ST CH	B W S K D ST	W CH	P D ST			P W S K	B S D ST	P W S K		
I 10.1.1	Inwestycje w gospodarstwach rolnych zwiększające konkurencyjność (dotacja)	P W S K D ST CH	B W S K D ST	W CH	P D ST		P ST		P S D ST			B P W S D ST
I 10.1.2	Inwestycje w gospodarstwach rolnych zwiększające konkurencyjność (instrumenty finansowe)	P W S K D ST CH	B W S K D ST	W CH	P D ST		P ST		P S D ST	B P W S K D ST CH		B P W S D ST
I 10.2	Inwestycje w gospodarstwach rolnych w zakresie OZE i poprawy efektywności energetycznej	P W S K D ST CH	P W S K D ST	W CH	P D ST		B ST		P S D ST	B P W S K D ST CH		B P W S D ST
I 10.3	Inwestycje zapobiegające ASF	P W D ST	P W S K D ST	B P W S K D ST CH								
I 10.4	Inwestycje przyczyniające się do ochrony środowiska i klimatu	B P W S K D ST CH	B W S K D ST	W CH	B P S D ST	B W D ST	B ST	P S D	P W S D ST	B P W S K D ST CH	B P W S K D CH	B P W S D ST
I 10.5	Rozwój małych gospodarstw	P W S D ST CH	B W S K D ST	W CH	B P S D ST				P S D ST	B P S K D CH		B P W S D ST
I 10.6.1	Rozwój współpracy w ramach łańcucha wartości (dotacja) – w gospodarstwie	P S K D ST CH	B W S K D ST	W CH	B P S D ST					P D		B P W S D ST
I 10.6.2	Rozwój współpracy w ramach łańcucha wartości (instrumenty finansowe) – w gospodarstwie	P S K D ST CH	B W S K D ST	W CH	B P S D ST					P D		B P W S D ST
I 10.7.1	Rozwój współpracy w ramach łańcucha wartości (dotacja) – poza gospodarstwem	P S K D ST CH	P W S K D ST	W CH	B P S D ST					P D		
I 10.7.2	Rozwój współpracy w ramach łańcucha wartości (instrumenty finansowe) – poza gospodarstwem	P S K D ST CH	P W S K D ST	W CH	B P S D ST					P D		
I 10.8	Scalanie gruntów wraz z zagospodarowaniem poscaleniowym	B P W S K D ST CH	P W S K D ST		B P W S D ST	B W D ST		B W S D ST	B P W S D ST	P S D	P W S D ST	

I 10.9.1	Rozwój usług rolnictwa precyzyjnego na rzecz ochrony środowiska i klimatu	P W S K D S T C H	P W S K D S T		B P W S D S T	P W D S T	P D		P W S D S T	P W S D	
I 10.9.2	Rozwój usług na rzecz rolnictwa i leśnictwa (instrumenty finansowe)	B P W S K D S T C H	P W S K D S T		B P W S D S T	P W D S T	P D		P S D S T	P W S D	
I 10.10	Infrastruktura na obszarach wiejskich	B P W S K D S T C H	B P W S K D S T			P W D S T			B P S D S T	P W S D S T	B P W S D S T
I 10.11	Zalesianie gruntów rolnych	B P W S D S T	P W S K D S T		B P D S T	P W D S T	B S T	B D S T	B P W S D S T	B P W S K D S T C H	
I 10.12	Tworzenie zadrzewień śródpolnych	B P W S D S T	P W S K D S T		B P S D S T	P W D S T	B S T	B D S T	B P W S D S T	B P W S K D S T C H	
I 10.13	Zakładanie systemów rolno-leśnych	B P W S D S T	P W S K D S T	W D S T C H	B P S D S T	P W D S T	B S T	B D S T	B P W S D S T	B P W S K D S T C H	
I 10.14	Zwiększanie bioróżnorodności lasów prywatnych	B P W S D S T	P W S K D S T		B P S D S T	P W D S T	B S T	B D S T	B P W S D S T	P W S K D S T C H	
I 11.	Premie dla młodych rolników	P D	B P W S K D S T		B P S K C H		P D			P W D	
I 12.1	Dopłaty do składek ubezpieczenia zwierząt gospodarskich		B W S K D S T	B P W S K D S T C H							
I 12.2	Dofinansowanie Funduszy Wzajemnościowych		B W S K D S T	W C H							
I 13.1	LEADER/Rozwój Lokalny Kierowany przez Społeczność (RLKS)	B P W S K D S T C H	P W S K D S T		B S D		W D		P W S D S T	B P D	B S K C H
I 13.2	Tworzenie i rozwój organizacji producentów i grup producentów rolnych		P W S K D S T	B P W S K D S T C H	B P W S K D						

I 13.3	Promowanie, informowanie i marketing dotyczący żywności wytwarzanej w ramach systemów jakości żywności	P D	P W S K D S T	B P W S K D S T C H	B P W S K D				
I 13.4	Wsparcie uczestników unijnych i krajowych systemów jakości żywności		P W S K D S T	B P W K D C H	B S T				
I 13.5	Współpraca Grup Operacyjnych EPI	B P W S K D S T C H	P W S K D S T	B P W K D C H	B P W S K D S T	W D			B P W S D
I 13.6	Zobowiązania dla beneficjentów działania 9 Tworzenie grup producentów i organizacji producentów PROW 2014–2020, realizowane w ramach interwencji I 13.2. Tworzenie i rozwój organizacji producentów i grup producentów rolnych.		P W S K D S T	B P W S K D S T C H	B P W S K D				
I 13.7	Zobowiązania dla beneficjentów poddziałania 3.1 Wsparcie na przystępowanie do systemów jakości PROW 2014–2020, realizowane w ramach interwencji I 13.4 Wsparcie uczestników unijnych i krajowych systemów jakości żywności		P W S K D S T	B P W K D C H	B S T				
I 14.1	Doskonalenie zawodowe rolników	B P W S K D S T C H	B W S K D S T	B P W K D C H	B P W S K D S T	W D	P S D	P S D S T	P W S D
I 14.2	Kompleksowe doradztwo rolnicze	B P W S K D S T C H	P W S K D S T	B P W K D C H	B P W S K D S T	W D	P S D	P S D S T	P W S D
I 14.3	Doskonalenie zawodowe kadr doradczych	B P W S K D S T C H	P W S K D S T	B P W K D C H	B P W S K D S T	W D	P S D	P S D S T	P W S D
I 14.4	Wsparcie gospodarstw demonstracyjnych	P D	B W S K D S T	B P W K D C H	B P W S K D S T	W D	P S D	P S D S T	P W S D

7.1.1 Oddziaływanie na różnorodność biologiczną

Plan Strategiczny dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027 zawiera liczne interwencje, których oddziaływanie wpłynie na różnorodność biologiczną ekosystemów naturalnych i półnaturalnych znajdujących się na obszarach wiejskich, ale także wiele interwencji charakteryzuje się potencjałem o znacznie szerszym spektrum oddziaływania. Ogółem zidentyfikowano 83 takie interwencje (92%). Jednocześnie, należy podkreślić, że obligatoryjne stosowanie DKR oraz SMR przez beneficjentów *Planu Strategicznego* w ramach tzw. *wzmocnionej warunkowości* stwarza warunki poprawy stanu środowiska, w tym także w zakresie różnorodności biologicznej.

Wśród zaproponowanych interwencji znajdują się zarówno takie, które oddziałują na różnorodność gatunkową w sposób bezpośredni (48%), jak i takie, których oddziaływanie ma charakter pośredni (98%). Liczne proponowane interwencje są względem siebie komplementarne, i pozwolą uzyskać potencjalny korzystny, skumulowany efekt (83%). Ze względu na charakter interwencji, w tym w szczególności czas ich trwania spodziewane skutki dla bioróżnorodności obszaru zarówno pozytywne, jak i negatywne będą krótkotrwałe, ograniczone do okresu wdrażania danej interwencji (54%) jak również wśród planowanych interwencji znajdują się i takie, których perspektywa oddziaływania znacząco wykracza poza czas realizacji okresu programowania (81%).

Do najbardziej istotnych interwencji pozytywnie wpływających na komponent bioróżnorodności należą te, które przyczyniają się do kreowania bądź utrzymania różnorodności krajobrazowej (34%), pozwalając na tworzenie urozmaiconych nisz ekologicznych, umożliwiając poprawę struktury krajobrazu zapewniając bądź utrwalając powiązania ekologiczne, w tym korytarze różnej rangi przestrzennej, lokalne bądź regionalne centra/ostoje bioróżnorodności prowadzą do zachowania bądź odtwarzania ekosystemów naturalnych lub półnaturalnych (24%) a także umożliwiają poprawę warunków abiotycznych, w tym glebowych (41%) i wodnych (36%) zarówno w aspekcie jakościowym, jak i ilościowym.

Interwencje ukierunkowane wprost na wzmocnienie różnorodności biologicznej na obszarach wiejskich obejmują *Ochronę cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na obszarach Natura 2000* (I 8.1), *Ochronę cennych siedlisk i zagrożonych gatunków poza obszarami Natura 2000* (I 8.2), *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 4. Cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000* (I 8.9.1), *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 5. Cenne siedliska poza obszarami Natura 2000* (I 8.9.2). Wymienione interwencje w sposób kompleksowy, szczegółowy i wyspecjalizowany ujmują problematykę ochrony siedlisk przyrodniczych i gatunków fauny oraz flory na obszarach wiejskich, związanych z ekosystemami półnaturalnymi, w tym występującymi na obszarach Natura 2000. Tym samym w dużej mierze wpływają pozytywnie na cele i przedmioty ochrony obszarów Natura 2000 a także na stan siedlisk przyrodniczych i gatunków wymienionych w Dyrektywie Siedliskowej lecz znajdujących się poza siecią Natura 2000. Działania ukierunkowane są na utrzymanie bądź odtwarzanie siedlisk przyrodniczych i związanych z nimi populacji roślin i zwierząt. Na szczególne podkreślenie znaczenia ww. interwencji zasługuje uwzględnienie półnaturalnych siedlisk przyrodniczych związanych z obszarami rolniczymi, zagrożonymi zanikiem i degradacją w skali kontynentu europejskiego (murawy kserotermiczne, ciepłolubne, bliźniczkowe, a także łąki selernicowe i trzęślicowe oraz torfowiska alkaliczne i torfowiska przejściowe), jak również gatunków fauny, w tym ssaków, ptaków (np. czajka, dubelt, kulik, wodniczka, derkacz), płazów i bezkręgowców (np. motyle). Kluczowy wpływ na różnorodność biologiczną i poprawę stanu siedlisk

będzie miało określenie wymogów, w tym w szczególności w odniesieniu do siedlisk przyrodniczych, których kondycja zależna jest od warunków wodnych (np. torfowiska) bądź zarówno od warunków wodnych, jak i użytkowania. Ryzyko uzyskania mniejszego niż oczekiwany efektu przyrodniczego jest związane z rozproszeniem działań w przestrzeni (włączenie dużej liczby małych, rozproszonych obiektów) i kryteriami kwalifikacji działek rolnośrodowiskowych do płatności. W celu uzyskania możliwie dużego pozytywnego wpływu na różnorodność biologiczną zasadne jest wykorzystanie w jak największym zakresie danych pochodzących z inwentaryzacji przyrodniczych zgromadzonych w planach ochrony lub planach zadań ochronnych poszczególnych obszarów Natura 2000. Istotnym uzupełnieniem ww. interwencji jest *Ekstensywne użytkowanie łąk i pastwisk na obszarach Natura 2000* (I 8.3). Trwałe użytki zielone w szczególności użytkowane w sposób ekstensywny stanowią istotny element struktury krajobrazu obszarów wiejskich o dużym znaczeniu dla wielu gatunków – głównie ornitofauny zarówno jako miejsca lęgowe, jak i żerowiska w tym podczas migracji. Zwiększenie areалу bądź utrzymanie tego elementu krajobrazu pozytywnie wpłynie na różnorodność biologiczną również w przypadku innych grup zwierząt. Niezwykle istotną cechą ww. interwencji jest kilkuletni okres zobowiązania. Drugim istotnym uzupełnieniem są interwencje, których okres zobowiązania jest krótszy, a tym samym potencjalny efekt oddziaływania również jest mniejszy. Są to: *Ekoschemat – Ekstensywne użytkowanie TUZ z obsadą zwierząt* (I 4.2), *Ekoschemat – Retencjonowanie wody na trwałych użytkach zielonych* (I 4.11), a także *Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne* (I 4.15) oraz *Ekoschemat – Dobrostan zwierząt* (I 4.16). Wszystkie wymienione ekoschematy ukierunkowane są na istotne dla bioróżnorodności obszarów wiejskich zjawiska – czyli utrzymanie w krajobrazie rolniczym ekstensywnie użytkowanych łąk i pastwisk oraz poprawy warunków wodnych na siedliskach mokradłowych, które narażone są na degradację wynikającą z przesuszenia. W wymienionych interwencjach pozytywny wpływ na różnorodność biologiczną związany jest z poprawą kondycji siedlisk jednak ograniczenie efektu ww. działań związane jest z rocznym okresem zobowiązania. Długość zobowiązania wynika z charakteru ekoschematów, które są płatnością roczną. Taki charakter płatności może być poczytany jako zaleta, gdyż rolnicy chętniej mogą do niej przystępować ze względu na ograniczony czas ryzyka nowych wyzwań w gospodarstwie. Mimo, że długość zobowiązania może zniechęcać rolników do przystępowania, jednak z punktu widzenia korzyści środowiskowych, niezbędna jest jego trwałość. Pamiętać należy, iż w ostatecznym bilansie porzucone zobowiązania nie mają jakiegokolwiek wymiaru praktycznego i traktowane są w rozliczeniach, jakby nigdy nie miały miejsca. Przynajmniej taki jest ich efekt finalny.

Kolejną kluczową interwencją ukierunkowaną na ochronę różnorodności biologicznej obszarów wiejskich, jednak związaną z innym rodzajem siedlisk (lasy) jest *Zwiększanie bioróżnorodności lasów prywatnych* (I 10.14) – kompleksy leśne, zadrzewienia, zarośla są elementami obszarów wiejskich. Wspieranie różnorodności biologicznej tych elementów wprost i w sposób jednoznaczny realizuje cele kształtowania bioróżnorodności obszarów wiejskich. Komplementarnymi interwencjami w tym zakresie są także *Zalesianie gruntów rolnych* (I 10.11), *Zakładanie systemów rolno-leśnych* (I 10.13), a także *Zobowiązania zalesieniowe z PROW 2004-2006, PROW 2007-2013, PROW 2014-2020* (I 8.10).

Interwencją adresowaną niemal bezpośrednio ochronie bioróżnorodności związanej z krajobrazem rolniczym jest *Ekoschemat – Przeznaczenie 7% powierzchni GO w gospodarstwie na obszary nieprodukcyjne* (I 4.12), gdyż występowanie obszarów nieobjętych produkcją ma kluczowe znaczenie dla różnorodności biologicznej w agroekosystemach. Obszary te pełnią funkcję ostoi dla licznych gatunków ptaków i owadów, same stanowią też cenne siedliska roślinne. Mocną stroną tej interwencji jest także duża różnorodność tych obiektów i możliwość jednorocznego zwiększenia obszarów w celu spełnienia wymogów.

Interwencje dedykowane *stricte* wzmocnieniu różnorodności biologicznej na obszarach wiejskich to: *Ekoschemat – Obszary z roślinami miododajnymi* (I 4.1.), *Wieloletnie pasy kwietne* (I 8.7.), *Zalesianie gruntów rolnych* (I 8.8), *Zwiększanie bioróżnorodności lasów prywatnych* (I 10.14). W zachowaniu różnorodności biologicznej na obszarach wiejskich ważne znaczenie ma ochrona gruntów porolnych podlegających sukcesji wtórnej. Wszystkie wymienione interwencje zawierają niezwykle istotny obecnie element – są ukierunkowane na wzmocnienie populacji rodzimych owadów zapylających zarówno dziko żyjących, jak i hodowlanych. Zaproponowane w interwencjach wymogi w dużej mierze polegają na tworzeniu pożytków, a więc zapewnieniu bazy pokarmowej i siedlisk dla owadów zapylających w rozmaitych uwarunkowaniach krajobrazowych (grunty orne, użytki zielone, zadrzewienia i lasy), a także nisz ekologicznych również dla innych gatunków zarówno fauny, jak i flory. Czynnikiem ograniczającym efektywność interwencji jest jednak stosunkowo niewielki planowany areał, który nawet biorąc pod uwagę skumulowany efekt oddziaływania w skali całego areału użytków rolnych w Polsce – będzie mieć znaczenie jedynie lokalne lub regionalne. Tak zaprojektowane interwencje istotnie utrudnią zrealizowanie celu unijnej strategii różnorodności biologicznej 2030 zakładającego wzrost udziału obszarów nieprodukcyjnych w krajobrazie rolniczym do 10% wszystkich użytków rolnych do 2030 r.³⁰⁴

Komplementarne do ww. są interwencje ukierunkowane na rozwój sektora pszczelarskiego. Cały blok tych działań kompleksowo ujmuje zagadnienie począwszy od kwestii wsparcia inwestycyjnego gospodarstw, poprzez aspekt szkoleniowy, bezpieczeństwo zdrowotne zwierząt, wsparcie logistyczne, aż do kształtowania rynku usług i produktu. Ww. działania ukierunkowane na zwierzęta użytkowe wpłynąć mogą również na populacje dziko żyjących owadów zapylających. Wpływ ten może być negatywny, gdyż zbyt duże zagęszczenia pszczoły miodnej wpływają niekorzystnie na dzikie gatunki owadów zapylających, które muszą z nimi konkurować o pokarm³⁰⁵. Ponadto, w przypadku niektórych upraw może to przekładać się niekorzystnie również na plony. Pozytywne oddziaływanie rozwoju sektora pszczelarskiego może mieć natomiast nakondycję siedlisk przyrodniczych w tym cechujących się dużym udziałem miododajnych gatunków (np. wrzosowiska, murawy, łąki).

Niektóre spośród zaplanowanych interwencji ukierunkowane są wprost na ochronę dziko żyjących gatunków, tym samym bezpośrednio oddziałują pozytywnie na różnorodność biologiczną, w szczególności zapewniając odpowiednie miejsca bytowania gatunkom rzadko występującym i zagrożonym (np. rycyk, wodniczka, dubelt, kszyk). Są to *Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na obszarach Natura 2000* (I 8.1), *Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków poza obszarami Natura 2000* (I 8.2), *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 4. Cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000* (I 8.9.1), *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 5. Cenne siedliska poza obszarami Natura 2000* (I 8.9.2).

Pozytywnie wpływające na różnorodność biologiczną obszarów wiejskich są interwencje ukierunkowane na zachowanie zasobów genetycznych rodzimych odmian i ras: *Zachowanie sadów tradycyjnych odmian drzew owocowych* (I 8.4), *Zachowanie zasobów genetycznych roślin w rolnictwie* (I 8.5), *Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie* (I 8.6). Ponadto na

³⁰⁴ KE 2020. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Unijna strategia na rzecz bioróżnorodności 2030. Przywracanie przyrody do naszego życia. COM(2020) 380, dostęp on-line: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a3c806a6-9ab3-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0019.02/DOC_1&format=PDF

³⁰⁵ McAfee A. 2020. The Problem with Honey Bees. Scientific American 4-11-2020, Dostęp on-line: <https://www.scientificamerican.com/article/the-problem-with-honey-bees/>

różnorodność biologiczną obszarów wiejskich wpłynie zakładanie banków nasion i organów generatywnych roślin rolniczych (zbożowe, trawy, zioła). Bardzo ważne jest zachowanie różnorodności gatunków ogrodniczych: sadowniczych, warzywnych i kwaciarskich, utrzymanie kolekcji starych odmian drzew owocowych oraz sadów prywatnych z tymi odmianami, a także zachowanie różnorodnych gatunków i odmian roślin ogrodniczych w kulturach *in vitro*. Interwencje te jednoznacznie pozytywnie wpływają na różnorodność biologiczną w rolnictwie pozwalając na utrzymanie dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, ale także oddziałują na dziko żyjące gatunki fauny i flory związane z sadami tradycyjnymi, uprawami rodzimych odmian (szansa na zachowanie bądź odtworzenie populacji związanych z nimi i zanikających gatunków segetalnych, z których wiele ma obecnie status gatunków zagrożonych bądź też ginących). Zachowanie i popularyzacja rodzimych zwierząt w rolnictwie czyli odmian dostosowanych do warunków geograficznych pozwala również w bardziej efektywny sposób wpływać na ochronę zasobów fauny i flory dziko żyjącej związanej z siedliskami półnaturalnymi. Dotyczy w szczególności gatunków związanych z siedliskami wypasnymi. Wielkość areалу wdrożenia interwencji ogranicza pozytywny efekt oddziaływania.

Szereg zaplanowanych interwencji ukierunkowanych jest na poprawę jakości gleb, a tym, samym również na różnorodność mikrobiologiczną gleby. Są to najczęściej interwencje o potencjalnie bardzo szerokim oddziaływaniu w skali kraju – zaplanowano duże arealy wdrażania, istotną rolę odgrywać będzie skumulowany efekt ich oddziaływania. Pewnym ograniczeniem jest krótki okres zobowiązania części interwencji (1 rok), który nie zapewnia trwałości efektów przyrodniczych w kontekście poprawy warunków glebowych w sytuacji, gdy beneficjent nie będzie ubiegał się o płatność w kolejnych latach. Należą tu *Ekoschemat – Międzyplony ozime/Wsiewki śródpłonowe* (I 4.3), *Ekoschemat – Opracowanie i przestrzeganie planu nawożenia* (I 4.4), *Ekoschemat – Zróżnicowana struktura upraw* (I 4.5), *Ekoschemat – Wymieszanie obornika na gruntach ornych w ciągu 12 godzin od aplikacji* (I 4.6), *Ekoschemat – Uproszczone systemy uprawy* (I 4.8), *Ekoschemat – Utrzymanie zadrzewień śródpolnych* (I 4.9), *Ekoschemat – Utrzymanie systemów rolno-leśnych* (I 4.10), *Ekoschemat – Przeznaczenie 7% powierzchni GO w gospodarstwie na obszary nieprodukcyjne* (4.12), *Ekoschemat – Prowadzenie produkcji roślinnej w systemie Integrowanej Produkcji Roślin* (I 4.13), *Ekoschemat – Biologiczna ochrona upraw* (I 4.14), *Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne* (I 4.15), *Ekoschemat – Dobrostan zwierząt* (I 4.16). W przypadku takich działań jak *Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na obszarach Natura 2000* (I 8.1), *Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków poza obszarami Natura 2000* (I 8.2), *Ekstensywnie użytkowanie łąk i pastwisk na obszarach Natura 2000* (I 8.3), *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 4. Cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000* (I 8.9.1), *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 5. Cenne siedliska poza obszarami Natura 2000* (I 8.9.2), *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 1. Rolnictwo zrównoważone* (I 8.9.3), *Zobowiązania zalesieniowe z PROW 2004-2006, PROW 2007-2013, PROW 2014-2020* (I 8.10), *Tworzenie zadrzewień śródpolnych* (I 10.22), *Zakładanie systemów rolno-leśnych* (I 10.13), *Zalesianie gruntów rolnych* (I 10.11), *Zwiększanie bioróżnorodności lasów prywatnych* (I 10.14) poprzez ekstensywny model gospodarowania oraz wieloletni charakter zobowiązań pozytywny efekt oddziaływania na środowisko glebowe w tym faunę będzie bardziej trwały.

Liczne zaproponowane interwencje zarówno krótkoterminowe, jak i wieloletnie obejmują ochronę zasobów wodnych w aspekcie jakościowym – poprzez ograniczenie bądź całkowitą eliminację stosowania środków ochrony roślin oraz ograniczenie nawożenia, jak również realizację

inwestycji środowiskowych (np. oczyszczalni ścieków). Nawożenie oraz stosowanie ŚOR sprzyjają powstawaniu zanieczyszczeń pochodzenia rolniczego, które skutkują eutrofizacją siedlisk i wód prowadząc do degradacji ekosystemów zarówno wodnych, jak i lądowych. Szczególnie zagrożone są ekosystemy jeziorne i rzeczne w zlewniach rolniczych, a także ekosystemy morskie w tym przybrzeżne, sąsiadujące z ujściami rzek. Ograniczenie dopływu składników pokarmowych korzystnie oddziałuje na różnorodność biologiczną ekosystemów wodnych. Większość interwencji sprzyjających poprawie warunków wodnych jest tożsama z interwencjami sprzyjającymi poprawie warunków glebowych. Należy podkreślić, że kluczowym czynnikiem sprzyjającym poprawie stanu ekosystemów wodnych i związanej z nimi bioróżnorodności jest trwałość i poprawność realizacji wymogów zaplanowanych w ramach interwencji.

Niezwykle istotnym czynnikiem sprzyjającym zachowaniu bądź odtwarzaniu bioróżnorodności siedlisk przyrodniczych w krajobrazie rolniczym jest oddziaływanie na krajobraz, zarówno na jego strukturę (zapewnienie urozmaiconych warunków siedliskowych), jak i poszczególne elementy (zadrzewienia, śródpolne oczka, mokradła). Wśród zaplanowanych interwencji znajdują się takie, które wprost wpływają na strukturę krajobrazu sprzyjając powstawaniu elementów istotnych biocenotycznie dla poszczególnych organizmów lub grup organizmów. Wśród takich interwencji znajdują się: *Ekoschemat – Obszary z roślinami miododajnymi* (I 4.1.), *Ekoschemat – Ekstensywne użytkowanie TUZ z obsadą zwierząt* (I 4.2), *Ekoschemat – Utrzymanie zadrzewień śródpolnych* (I 4.9), *Ekoschemat – Utrzymanie systemów rolno-leśnych* (I 4.10), *Ekoschemat – Retencjonowanie wody na trwałych użytkach zielonych* (I 4.11), *Ekoschemat – Przeznaczenie 7% powierzchni GO w gospodarstwie na obszary nieprodukcyjne* (4.12), *Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne* (I 4.15), *Ekoschemat – Dobrostan zwierząt* (I 4.16), *Wieloletnie pasy kwietne* (I 8.7.), *Scalenie gruntów wraz z zagospodarowaniem poscaleniowym* (I 10.8), *Tworzenie zadrzewień śródpolnych* (I 10.22), *Zakładanie systemów rolno-leśnych* (I 10.13), *Zalesianie gruntów rolnych* (I 10.11). Należy podkreślić, że zaplanowanie licznych interwencji, które wpływają na strukturę krajobrazu wiejskiego ma szansę przynieść efekt skumulowanego pozytywnego oddziaływania na bioróżnorodność. Jednocześnie rezultaty związane z wdrożeniem ekoschematów z racji rocznego zobowiązania nie gwarantują trwałości i wieloletniego korzystnego oddziaływania. Interwencje takie jak *Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na obszarach Natura 2000* (I 8.1), *Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków poza obszarami Natura 2000* (I 8.2), *Ekstensywne użytkowanie łąk i pastwisk na obszarach Natura 2000* (I 8.3), *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 4. Cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000* (I 8.9.1), *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 5. Cenne siedliska poza obszarami Natura 2000* (I 8.9.2), *Zobowiązania zalesieniowe z PROW 2004-2006, PROW 2007-2013, PROW 2014-2020* (I 8.10), *Zwiększanie bioróżnorodności lasów prywatnych* (I 10.14) również poprzez uwzględnianie komponentu krajobrazowego dodatkowo korzystnie oddziałują na różnorodność biologiczną.

Pośrednie pozytywne oddziaływanie na bioróżnorodność na obszarach wiejskich związane jest z szeregiem interwencji ukierunkowanych na edukację, podniesienie świadomości ekologicznej, poszerzenie wiedzy w zakresie zagadnień środowiskowych (*Doskonalenie zawodowe rolników* (I 14.1), *Kompleksowe doradztwo rolnicze* (I 14. 2), *Doskonalenie zawodowe kadr doradczych* (I 14.4)), wdrażanie innowacyjnych w tym cyfrowych rozwiązań w rolnictwie (*Rozwój usług rolnictwa precyzyjnego na rzecz ochrony środowiska i klimatu* (I 10.9.1), *Współpraca Grup Operacyjnych EPI* (I 13.5)), inwestycje (*Inwestycje przyczyniające się do ochrony środowiska i klimatu* (I 10.4),

Infrastruktura na obszarach wiejskich (I 10.10), *LEADER/Rozwój Lokalny Kierowany przez Społeczność (RLKS)* (I 13.1)), wspieranie określonego systemu rolniczego oraz ułatwianie użytkowania rolniczego ziemi z uwzględnieniem potrzeb środowiskowych (*Płatności dla obszarów z ograniczeniami naturalnymi lub innymi szczególnymi ograniczeniami (ONW)* (I 9.)), a także kreowanie lokalnego rynku usług na rzecz rolnictwa (*Rozwój usług na rzecz rolnictwa i leśnictwa (instrumenty finansowe)* (I 10.9.2)). W każdym z wymienionych przypadków uwzględniane są aspekty związane z racjonalnym wykorzystywaniem zasobów naturalnych, ochroną środowiska, klimatu, wody, gleby, pośrednio przyczyniających się do poprawy warunków bytowania fauny i flory związanej w obszarach wiejskich. W przypadku płatności ONW mają one za zadanie utrzymanie rolnictwa w gorzej zwaloryzowanej przestrzeni produkcyjnej, pośród której znajduje się też ukształtowanie terenu mające walory krajobrazowe, siedliskowe i najczęściej również te związane z bioróżnorodnością.

Rodzime gatunki roślin i zwierząt, a także siedliska zagrożone są ekspansją obcych geograficznie gatunków, które negatywnie oddziałują na populacje rodzime wypierając je i zajmując siedliska. Proces ten, szczególnie w ostatnim okresie ulega nasileniu. Jedynie kilka interwencji zaproponowanych w *Planie Strategicznym* bezpośrednio lub pośrednio oddziałuje na eliminację ww. gatunków lub ograniczenie ich zasięgu (*Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków poza obszarami Natura 2000* (I 8.2), *Ekstensywne użytkowanie łąk i pastwisk na obszarach Natura 2000* (I 8.3), *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 4. Cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000* (I 8.9.1), *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 5. Cenne siedliska poza obszarami Natura 2000* (I 8.9.2)). W przypadku interwencji, w efekcie których następuje oddziaływanie na elementy krajobrazu istnieje ryzyko stworzenia warunków dalszego rozprzestrzeniania tych gatunków, a więc negatywne oddziaływanie na różnorodność biologiczną.

Wśród negatywnych, potencjalnie negatywnych bądź warunkowo negatywnych oddziaływań na bioróżnorodność wskazać należy interwencje ukierunkowane na utrzymanie produkcji rolnej, poszerzanie areалу upraw bądź produkcji zwierzęcej w tym np. *Wsparcie dochodów związane z produkcją do krów* (I 5.1), *Wsparcie dochodów związane z produkcją do młodego bydła* (I 5.2), *Wsparcie dochodów związane z produkcją do buraków cukrowych* (I 5.5), *Wsparcie dochodów związane z produkcją do ziemniaków skrobiowych* (I 5.11), *Interwencje w sektorze owoców i warzyw* (I 7.1-I 7.6), *Inwestycje w gospodarstwach rolnych w zakresie OZE i poprawy efektywności energetycznej* (I 10.2) *Rozwój małych gospodarstw* (I 10.5).

Mimo niewątpliwie pozytywnego oddziaływania *Ekoschematu – Międzyplony ozime/Wsiewki śródplonowe* (I 4.3) na faunę glebową, realizacja interwencji może niekorzystnie wpływać na populacje zapylaczy, ze względu na wczesne koszenie – przed kwitnieniem.^{306,307} Należy podkreślić, że celem interwencji związanych z produkcją (np. do buraków cukrowych, do ziemniaków skrobiowych, pomidorów, truskawek i chmielu (I 5.5-6 oraz I 5.9-11)), jest przede wszystkim wsparcie dochodów rolników oraz utrzymanie produkcji, a także poprawa jakości i konkurencyjności w wybranych sektorach. Wsparcie to nie realizuje celów środowiskowych. Niemniej jednak płatności te podlegają warunkowości, na którą składają się m.in. normy dobrej kultury rolnej zgodnej z ochroną środowiska. Jednocześnie płatności związane zapobiegają porzucaniu mniej popularnych, koszty-

³⁰⁶ ETO 2020. Ochrona dzikich owadów zapylających w UE – inicjatywy Komisji nie zaowocowały poprawą sytuacji. Sprawozdanie specjalne Europejskiego Trybunału Obrachunkowego 15/2020. <http://www.eca.europa.eu/pl/Pages/DocItem.aspx?did=54200>

³⁰⁷ Pe'er G., Zinngrebe Y., Hauck J., Lakner S. 2017. Adding Some Green to the Greening: Improving the EU's Ecological Focus Area for Biodiversity and Farmers. *Conservation Letters* 10 (5), s. 517–530

pracochłonnych kierunków produkcji, dzięki czemu przeciwdziałają powstawaniu upraw monokulturowych i spadkowi bioróżnorodności.

W przypadku interwencji związanych z produkcją do zwierząt należy zauważyć, że część gruntów rolnych w Polsce jest wykorzystywanych w minimalnym zakresie. Dotyczy to w szczególności trwałych użytków zielonych, co powoduje, że potencjał tych gruntów w produkcji pasz pozostaje w znacznej mierze niewykorzystany – ponad 50% powierzchni łąk i pastwisk deklarowanych we wnioskach o przyznanie płatności przez polskich rolników zgłaszana jest przez osoby nieposiadające zwierząt. Zjawisko to należy uznać za niekorzystne dla zachowania bioróżnorodności z uwagi na fakt, że wypas zwierząt jest istotny dla urozmaicania i wzbogacania składu gatunkowego zbiorowisk trawiastych, odtwarzania cennych siedlisk przyrodniczych (np. muraw), siedlisk lęgowych ptaków oraz kształtowania krajobrazu i zachowania ciągłości układów troficznych. Tym samym proponowane interwencje związane ze wsparciem dochodów do produkcji zwierząt stwarzają szansę na prowadzenie wypasu na trwałych użytkach zielonych w szerszym niż dotychczas zakresie, co sprzyjać będzie zachowaniu bioróżnorodności. Ponadto z uwagi na zasady przyznawania (maksymalny limit 20 szt. zwierząt, do których rolnik może otrzymać płatności), wsparcie związane z produkcją do młodego bydła/krów promować będzie gospodarstwa małe i średnie z niewielką produkcją, co również jest korzystne dla zachowania bioróżnorodności w szczególności w regionach o dużym rozdrobnieniu gruntów.

Scalanie gruntów (I 10.8) oprócz wykazanych wyżej korzystnych oddziaływań (ukierunkowanych na kreowanie biocenotycznych elementów w krajobrazie rolniczym), może skutkować tworzeniem wielkoobszarowych monokultur, które są miejscem mniej sprzyjającym bioróżnorodności niż grunty rozdrobnione, mozaikowe, z dużym udziałem stref tzw. infrastruktury ekologicznej (miedze, zadrzewienia śródpolne i między polne itp.). *Rozwój usług na rzecz rolnictwa i leśnictwa (instrumenty finansowe)* (I 10.9.2) również może niekorzystnie wpływać na różnorodność biologiczną – szczególnie w zakresie realizacji prac związanych z zabezpieczeniem/utrzymaniem urządzeń wodnych.

Wśród propozycji interwencji zawartych w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* znajdują się takie, których oddziaływanie na bioróżnorodność jest niejednoznaczne (mimo konieczności uwzględnienia norm dobrej kultury rolnej DKR i podstawowych wymogów zarządzania SMR warunkujących uzyskanie płatności) – zarówno może stanowić istotnie pozytywny wpływ, jak i zagrożenie, gdyż zależy wprost od decyzji i działań realizowanych przez beneficjentów na etapie wdrażania jak również od szczegółowych zapisów, które będą precyzowane na późniejszym etapie operacjonalizowania *Planu Strategicznego* (np. *Podstawowe wsparcie dochodu* (I 1.), *Uzupełniające redystrybucyjne wsparcie dochodu* (I 2.) *Uzupełniające wsparcie dochodu dla młodych rolników* (I 3.), *Wsparcie dochodów związane z produkcją do pomidorów* (I 5.9), *Inwestycje w gospodarstwach rolnych zwiększające konkurencyjność* (I 10.1.1-I 10.1.2), *Rozwój małych gospodarstw* (I 10.5), *Rozwój współpracy w ramach łańcucha wartości* (I 10.6.1, I 10.6.2, I 10.7.1, I 10.7.2), *Premie dla młodych rolników* (I 11.), *LEADER/Rozwój Lokalny Kierowany przez Społeczność (RLKS)* (I 13.1), *Tworzenie i rozwój organizacji producentów i grup producentów rolnych* (I 13.2)).

Podsumowując oddziaływanie zdecydowanej większości interwencji zaproponowanych w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* ma charakter pozytywny. Korzystnego oddziaływania można oczekiwać w odniesieniu do większości ekosystemów naturalnych i półnaturalnych występujących na obszarach wiejskich kraju. Na podkreślenie zasługuje zaplanowanie licznych interwencji pozytywnie oddziałujących na ekosystemy wodne (ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł rolniczych). Ze względu na uwarunkowania wdrażania ekoschematów (krótkoterminowe, roczne zobowiązania) spodziewany efekt oddziaływania będzie krótkotrwały lub

nieznaczny. Wiele interwencji, mimo korzystnego lub bardzo korzystnego potencjalnego wpływu na bioróżnorodność, ze względu na niewielki zaplanowany areał wdrożenia będzie cechować efekt identyfikowany lokalnie lub regionalnie. Szczególnie dotyczy to ekosystemów mokradłowych, dla których kluczowym problemem jest zapewnienie odpowiedniego i trwałego uwilgotnienia siedlisk. Należy zwrócić uwagę na retencjonowanie wody w agroekosystemach – w dolinach rzecznych ważne jest m.in. odtworzenie starorzeczy. Wymaga podkreślenia, że dane monitoringu stanu siedlisk przyrodniczych wskazują ekosystemy torfowiskowe i nawiązujące jako najbardziej przekształcone i zagrożone degradacją.

7.1.2 Oddziaływanie na ludzi

Interwencje *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* będą miały pozytywne oddziaływanie na ludzi, chociaż o różnym zasięgu i skali. Oddziaływanie interwencji można podzielić na dwie podstawowe grupy, mianowicie oddziaływanie na sytuację ekonomiczną (przede wszystkim poziom dochodów) oraz oddziaływanie na sytuację społeczną ludności (m.in. na zdrowie, edukację, stosunki międzyludzkie, samopoczucie). Interwencje *Planu Strategicznego* chociaż kierowane są przede wszystkim do ludności związanej z rolnictwem, to będą miały także znaczenie, choć mniejsze, dla bezrolnych mieszkańców terenów wiejskich.

Wpływ na sytuację ekonomiczną wywierać będą interwencje w formie bezpośredniego wsparcia dochodów, ponieważ dochód jest głównym determinantem zaspokojenia potrzeb człowieka oraz poprawy poziomu i jakości życia. Do interwencji o największym znaczeniu dla kształtowania sytuacji dochodowej rodzin należy zaliczyć interwencje w formie płatności bezpośrednich. Są to: *Podstawowe wsparcie dochodu* (I 1.), *Uzupełniające redystrybucyjne wsparcie dochodu* (I 2.), *Uzupełniające wsparcie dochodu dla młodych rolników* (I 3.) oraz ekoschematy.³⁰⁸

Interwencja *Podstawowe wsparcie dochodu* (I 1.) w ramach płatności bezpośrednich może mieć a pozytywne i stałe oddziaływanie na ludzi poprzez zwiększenie ich dochodów pozwalających na pełniejsze zaspokajanie potrzeb nie tylko podstawowych, ale i wyższego rzędu. Płatności bezpośrednie przyznawane są do powierzchni użytków rolnych, powodują więc istotny wzrost dochodów gospodarstw rolnych, głównie o dużym obszarze. W związku z tym gospodarstwa o większej powierzchni otrzymują wyższe wsparcie z tego tytułu. Użytkownicy małych i średnich gospodarstw rolnych, którzy nie mogą korzystać z efektu skali, uzyskują większy dochód dzięki interwencji w formie uzupełniającego redystrybucyjnego wsparcia dochodów.

Interwencja *Uzupełniające redystrybucyjne wsparcie dochodu* (I 2.), która odnosi się przede wszystkim do gospodarstw małych i średnich jest więc uzasadniona, gdyż przyczynia się do poprawy ich sytuacji dochodowej, a tym samym może zachęcić młodych ludzi do podejmowania pracy na roli i pozostania na wsi, sprzyja także poprawie redystrybucji wsparcia wśród rolników. Na potrzebę bardziej egalitarnego podziału środków dystrybuowanych w ramach systemu wsparcia bezpośredniego wskazują dokumenty Parlamentu Europejskiego i Rady.³⁰⁹ Ten instrument wsparcia

³⁰⁸ Ekoschematy – nowa, dodatkowa płatność proponowana w przyszłej WPR. MRiRW przygotowało specjalną, elektroniczną ankietę, z której wynika, że największym potencjalnym zainteresowaniem cieszyły się wśród respondentów następujące ekoschematy - w gospodarstwach o profilu roślinnym: „Międzyplony ozime/Wsiewki śródpolowe”, „Opracowanie i przestrzeganie planu nawożenia”, „Zróżnicowana struktura upraw”, „Wymieszanie obornika na gruntach ornych w ciągu 12 godzin od aplikacji”; w gospodarstwach o profilu zwierzęcym: „Ekstensywne użytkowanie TUZ z obsadą zwierząt”. A. Kozłowska: *Na jakie ekoschematy będą się decydować rolnicy w nowej WPR?* www.farmer.pl. Pobrano dnia 13.10.2021.

³⁰⁹ „W motywie 29 preambuły do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (COM(2018) 392) stwierdzono: „Z uwagi na potwierdzoną potrzebę promowania bardziej zrównoważonego podziału wsparcia na rzecz małych lub średnich gospodarstw rolnych w bardziej widoczny i mierzalny sposób, należy ustanowić na poziomie unijnym specjalną płatność niezwiązaną z wielkością produkcji na

ma uzasadnienie także w związku z pogarszającą się sytuacją społeczną, demograficzną i środowiskową na wsi. Gospodarstwa małe i średnie, często dwuzawodowe, sprzyjają zachowaniu właściwej struktury społecznej na wsi; dostarczają żywności nieskażonej chemicznie i o wysokich walorach smakowych; sprzyjają zachowaniu kultury i tradycji ludowej. Tak więc może mieć pozytywny wpływ na samopoczucie ludzi oraz przyczyniać się do integracji społecznej mieszkańców wsi.³¹⁰

Oddziaływanie dwóch interwencji: *Uzupełniające wsparcie dochodu dla młodych rolników* (I 3.) w ramach I filaru jest jedną z możliwości wsparcia młodych rolników obok pomocy inwestycyjnej jako *Premie dla młodych rolników* (I 11.) udzielanej w ramach II filaru WPR. Obie interwencje mają nie tylko pozytywne znaczenie dla kształtowania sytuacji dochodowej osób młodych przejmujących gospodarstwo rolne albo rozpoczynających pracę w gospodarstwie, ale są dla nich także zachętą do pozostania na wsi i realizowania własnych aspiracji w zawodzie rolnika. Interwencje te mają na celu zahamowanie odpływu młodych osób z rolnictwa i zachęcanie ich do rozpoczęcia lub kontynuacji prowadzenia działalności rolniczej. Temu celowi ma także służyć *Interwencja w sektorze pszczelarstwie – inwestycje, wspieranie modernizacji gospodarstw pasiecznych* (I.6.2). Pomoc w pełnej wysokości i w pierwszej kolejności będzie udzielana dla młodych pszczelarzy, tj. tych, którzy nie ukończyli 40 roku życia. Należy oczekiwać długoterminowego i skumulowanego efektu wymienionych interwencji, takich jak: osłabienie tendencji do migracji młodych ludzi ze wsi oraz tendencji do wyludniania i starzenia się wsi. Interwencje te są bardzo potrzebne, zwłaszcza, że w ostatniej dekadzie zmalał udział młodych rolników wśród kierujących gospodarstwem rolnym. Z kolei biorąc pod uwagę małą aktywność osób młodych, przekładającą się na brak silnego związku z obszarami wiejskimi, niezbędne jest zwiększanie aktywności społecznej młodych poprzez kształcenie liderów młodzieżowych, działania na rzecz lokalnego środowiska, włączanie młodzieży w życie publiczne, z uwzględnieniem procesu podejmowania decyzji oraz kooperacja grup młodzieżowych, wspieranie aktywności młodzieży w obszarze ekonomii społecznej, czy budowanie sieci partnerstw. Zakłada się więc w ramach interwencji *LEADER/Rozwój Lokalny Kierowany przez Społeczność (RLKS)* (I 13.I) aktywny udział ludzi młodych (do 25 roku życia) w przygotowaniu oraz zarządzaniu LSR, także przez udział w pracach organów LGD.

Wśród interwencji II filaru, mających pozytywne i długotrwałe oddziaływanie na sytuację ekonomiczną i społeczną ludności wiejskiej, na szczególną uwagę zasługują dwie: *Rozwój małych gospodarstw* (I 10.5) oraz *Infrastruktura na obszarach wiejskich* (I 10.10). Celem pierwszej interwencji jest zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności gospodarstw o wielkości ekonomicznej poniżej 25 tys. euro, który zostanie osiągnięty, w szczególności, poprzez: powiązanie produkcji ze sprzedażą (skrócenie łańcucha dostaw), zmianę profilu produkcji, poprawę jakości produkcji, zwiększenie wartości dodanej produktu. Z analizy potrzeb wynika, że gospodarstwa w ww. przedziale wielkości ekonomicznej wymagają wsparcia w celu: pokonania ograniczeń rozwoju związanych z niewielką skalą produkcji, wzrostu efektywności czynników wytwórczych w rolnictwie, ułatwienia

hektar, tj. uzupełniające redystrybucyjne wsparcie dochodu do celów stabilności. (...). Z motywu 36 preambuły do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1307/20134 odnoszącego się do płatności redystrybucyjnej wynika, że instrument ten ma być narzędziem zwiększenia skali wsparcia – w ramach systemu płatności bezpośrednich – dochodów małych gospodarstw rolnych”. Za: A. Sadłowski: *Skutki stosowania płatności redystrybucyjnej w zależności od wariantu wdrożeniowego na przykładzie Polski*. UKSW. Wyd. Polityki Europejskie Finanse i Marketing. 22(71)2019. Warszawa. DOI 10.22630/PEFIM. 2019.22.71.34.

³¹⁰ *Polska Wieś 2020. Raport o stanie wsi*. 2020. Redakcja naukowa: J. Wilkin, A. Hałasiewicz. Fundacja na Rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa. Wydawnictwo naukowe SCHOLAR. Warszawa, s. 57-73, 115-138. O pozytywnym wpływie na zdrowie człowieka i jego samopoczucie potwierdziły m.in. badania opublikowane w czasopiśmie „Journal of Environmental Psychology”. Za: <https://kopalnia.pl/kopalnia-wiedzy>. Pobrano, dnia 13.10.2021. Artykuł pt.: *Życie w zgodzie z naturą, czyli wpływ przyrody na zdrowie*. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO). Za: <https://www.amol.pl/zyc-w-zgodzie-z-natura>. Pobrano dnia 13.10.2021.

dostępu do kapitału oraz rozwoju produkcji żywności wysokiej jakości, w tym produkcji ekologicznej. Wymienione powyżej obie interwencje mają także pozytywne znaczenie dla zachowania rustykalnego charakteru wsi, a także rozwoju pozarolniczego rynku pracy. W miarę upływu czasu coraz większe znaczenie w gospodarstwach domowych rolników zaczęły odgrywać dochody niezwiązane z działalnością rolniczą, pochodzące z różnych źródeł. Rozwój małych gospodarstw połączony z rozwojem infrastruktury technicznej na obszarach wiejskich będzie miał korzystne i długotrwałe oddziaływanie na zachowanie lokalnej kultury i tożsamości ludności wiejskiej. Gospodarstwa małe na wsi spełniają istotną rolę, jako miejsce zamieszkania, źródło zarobkowania (z gospodarstwa rolnego i poza rolnictwem) przyczyniają się do podtrzymania żywotności na terenach wiejskich.

Rolnicze i pozarolnicze miejsca pracy wymagają często poprawy poziomu wykształcenia członków gospodarstw domowych rolników (poziom wykształcenia na wsi jest znacznie niższy niż w mieście). Poza nauką w szkołach podstawowych, średnich czy wyższych ważne jest również stałe podnoszenie kwalifikacji na kursach czy szkoleniach. Poprawa poziomu wiedzy związanej z działalnością rolniczą i wykorzystaniem zasobów gospodarstwa rolnego, wśród rolników, osób pracujących w rolnictwie czy doradców rolniczych będzie realizowana poprzez takie interwencje jak: *Doskonalenie zawodowe rolników* (I 14.1), *Kompleksowe doradztwo rolnicze* (I 14.2), *Doskonalenie zawodowe kadr doradczych* (I 14.3) oraz *Wsparcie gospodarstw demonstracyjnych* (I 14.4). Oddziaływanie tych interwencji jest pozytywne i długotrwałe; może mieć oddziaływanie bezpośrednie, jak np. wsparcie gospodarstw demonstracyjnych czy kompleksowe doradztwo rolnicze albo pośrednie jak doskonalenie zawodowe kadr doradczych i rolników. Konsekwencją jest rozwój intelektualny człowieka, lepsze wyniki gospodarowania, poprawa sytuacji dochodowej gospodarstw domowych powiązanych z rolnictwem, poprawa standardu mieszkań. Efektem interwencji związanych z edukacją człowieka jest ogólny postęp cywilizacyjny na wsi oraz poprawa poziomu i jakości życia rodzin rolniczych.

W *Planie Strategicznym* uwagę zwracają interwencje dla różnych ekoschematów (kody interwencji od I 4.1 do I 4.16). Są to programy na rzecz klimatu i środowiska. Interwencje dla ekoschematów mają charakter o bezpośrednim, pozytywnym oddziaływaniu na środowisko. Dla ludzi będzie to oddziaływanie pośrednie i długoterminowe. Powrót (nawet częściowy) do ekstensywnych form gospodarowania będzie miał korzystny wpływ na przyrodę oraz dobrostan ludzi, zaś przywracanie rustykalnego charakteru terenów wiejskich będzie miało korzystne oddziaływanie na ich samopoczucie. Przyczyni się do rozwoju turystyki wiejskiej i związanych z nią pozytywnych zmian infrastrukturalnych i społecznych na wsi. Oddziaływanie będzie jednak rozłożone w czasie.

Na szczególną uwagę zasługuje *Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne* (I 4.15). Jest to interwencja o dużym pozytywnym znaczeniu dla zdrowia ludzi i środowiska naturalnego, długoterminowa. Zapewnia bezpieczną, zdrową żywność Odpowiada na zapotrzebowanie społeczeństwa na żywność o wysokich parametrach jakościowych i czyste powietrze. Ze względu na coraz większą świadomość społeczeństwa na temat żywienia interwencja w odniesieniu do ekologicznej formy produkcji będzie spełniać wymagania konsumentów odnośnie produkcji surowców i wytwarzania żywności pozbawionej zanieczyszczeń, co będzie miało pozytywny wpływ na ogólną kondycję, zwłaszcza zdrowie ludzi. Przyczyni się do zachowania podstawowych zasobów naturalnych, co jest ważne wobec pogłębiającej się degradacji gleb i zanieczyszczenia powietrza. W ramach interwencji dotyczącej dobrostanu zwierząt rolnicy będą zobowiązani do odbycia szkolenia z zakresu metod ograniczających stosowanie antybiotyków. Poprawa jakości życia zwierząt i ich zdrowia powinna wpłynąć na zmniejszenie zachorowań i konieczności stosowania antybiotyków – co wpływa na

poprawę jakości i zdrowotności produktów zwierzęcych, a to z kolei przełoży się również na zdrowie ludzi.

W nowej perspektywie WPR funkcjonować będą interwencje w formie *Wsparcia dochodów związanych z produkcją ...* (wybrane sektory produkcji roślinnej i zwierzęcej) (kody interwencji od I 5.3 do I 5.13). Są to interwencje pozytywne, bezpośrednie, długoterminowe, a przede wszystkim korzystne dla rolników, gdyż wsparcie dla wymienionych w interwencjach sektorów przyczyni się do wzrostu dochodów rodzin rolniczych. Mają na celu pokonanie trudności, jakie w nich występują, poprzez zwiększenie ich konkurencyjności, zrównoważonego charakteru lub poprawie jakości. Wsparcie dochodów związane z produkcją będzie przyznane jedynie tym sektorom i rodzajom produkcji lub konkretnym typom rolniczym w ich ramach, jeśli są one istotne ze względów gospodarczych, społecznych lub środowiskowych. *Interwencje sektorowe w sektorze pszczelarskim* oraz *Interwencje w sektorze owoców i warzyw* (kody interwencji od I 6.1 do I 7.6) można zaliczyć do interwencji bezpośrednich, długotrwałych i stałych dla ludzi, przede wszystkim ze względu na walory lecznicze (miód, воск itp.), korzystny wpływ na zdrowie człowieka i znaczenie dla odżywiania oraz prawidłowej diety (owoce, warzywa).

Dla ludzi istotne są także interwencje II filaru (kody interwencji od I 8.1 do I 14.4). Interwencje w tej grupie mają szeroki zakres oddziaływania. Odnoszą się do kwestii związanych z ochroną środowiska, poprawą konkurencyjności gospodarstw; dotyczą także kwestii społecznych, jak *LEADER/Rozwój lokalny kierowany przez Społeczność (RLKS)* (I 13.1), *Tworzenie i rozwój organizacji i producentów i grup producentów rolnych* (I 13.2) oraz powiązana z nią interwencja *Zobowiązania dla beneficjentów działania 9 Tworzenie grup producentów i organizacji producentów PROW 2014–2020*, (I 13.6), *Inwestycje w gospodarstwach rolnych zwiększające konkurencyjność (dotacja)* (I 10.1.1) oraz *Inwestycje w gospodarstwach rolnych zwiększające konkurencyjność (instrumenty finansowe)* (I 10.1.2). Ich oddziaływanie jest pozytywne i długoterminowe; sprzyja integracji społeczności wiejskiej, a także poprawie konkurencyjności i dochodowości gospodarstw rolnych. Interwencje jak: *Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków...* (I 8.1, I 8.2, 8.9.1, 8.9.2), *Zachowanie sadów tradycyjnych i odmian drzew owocowych* (I 8.4), *Zachowanie zasobów genetycznych roślin w rolnictwie* (I 8.5), *Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie* (I 8.6), *Wieloletnie pasy kwietne* (I 8.7) czy *Premie zalesieniowe i pielęgnacyjne* (I 8.8) oraz *Zobowiązania zalesieniowe z PROW 2004-2006, PROW 2007-2013, PROW 2014-2020* (I 8.10) ma pośrednie oddziaływanie na ludzi, ale bardzo istotne. Płynące z nich korzyści dla ludzi są długoterminowe i pozytywne. Poprawiają wizerunek terenów wiejskich zagrożonych niekontrolowaną urbanizacją. Są przyjazne dla środowiska. Ich oddziaływanie na ludzi przejawia się także w pozytywnym postrzeganiu przez nich wsi, rolnictwa i całego sektora rolno-żywnościowego pod względem przyrodniczym, organizacyjnym, społecznym i integracyjnym.

Reasumując należy podkreślić, że dla osób związanych z rolnictwem każda interwencja w formie płatności finansowych jest bardzo ważna, jako bezpośrednia i długofalowa determinanta wzrostu ich dochodów, stwarzająca większe możliwości fizycznego i intelektualnego rozwoju oraz konwergencji w zakresie poziomu i jakości życia ludności wiejskiej i miejskiej. Bardzo ważne są także korzystne i utrwalające się zmiany postaw ludności względem wyżywienia. Polscy konsumenci poszukują żywności wysokiej jakości, coraz częściej wytwarzanej lokalnie, z poszanowaniem środowiska i dobrostanu zwierząt, produkowanej metodami zrównoważonymi, pochodzącej z konkretnych regionów, lub też charakteryzującej się tradycyjną metodą produkcji. W dzisiejszych czasach konsumenci nie postrzegają już produkcji żywności (dotyczy głównie żywności pochodzenia zwierzęcego) jedynie jako sposobu jej pozyskiwania, lecz widzą ją także w kontekście innych celów

społecznych, związanych z jej bezpieczeństwem i jakością, ochroną środowiska oraz etycznym traktowaniem zwierząt. Społeczeństwo w coraz większym stopniu uznaje dobrostan zwierząt za aspekt wizerunku produktu i jego jakości, a podwyższone warunki utrzymania zwierząt są traktowane jako element wyróżniający dany produkt od innych. Dodatkowe cechy jakościowe produktów żywnościowych są potwierdzane stosownymi certyfikatami i oznakowaniami. Odpowiadają temu unijne systemy jakości żywności: rolnictwo ekologiczne, system chronionych nazw pochodzenia, chronionych oznaczeń geograficznych i gwarantowanych tradycyjnych specjalności oraz krajowe systemy jakości żywności, w tym system integrowanej produkcji roślin. W Strategii „Od pola do stołu” wyznaczono instrumenty wsparcia ukierunkowane na pomoc w finansowaniu inwestycji zwiększenia udziału upraw ekologicznych w rolnictwie, służących, zmniejszaniu presji rolnictwa na środowisko oraz ograniczających intensywność produkcji. Mając na względzie skutki realizacji planu Strategii „Od pola do stołu” można oczekiwać korzystnego wpływu na zdrowie ludzi, środowisko oraz warunki społeczno-gospodarcze, a przede wszystkim poprawy zdrowia publicznego i ogólnie jakości życia ludności.

7.1.3 Oddziaływanie na zwierzęta

Działania z zakresu *Podstawowego wsparcia dochodu* (I 1.), *Uzupełniającego redystrybucyjnego wsparcia dochodu* (I 2.), *Uzupełniającego wsparcia dochodu dla młodych rolników* (I 3.), czy oddziaływania poprzez dochodowość samych gospodarstw, mają niewielki i pośredni wpływ na dobrostan zwierząt w aspekcie funkcjonowania całości gospodarstwa. *Ekoschemat – Obszary z roślinami miododajnymi* (I 4.1), a także dedykowana roślinom miododajnym część *Ekoschematu – Rolnictwo ekologiczne* (I 4.15), *Wieloletnie pasy kwietne* (I 8.7) mogą poprawić lokalnie sytuację ze zbieraniem pożytku przez pszczoły, a więc korzystnie wpłynąć na dobrostan tego gatunku i generalnie, po upowszechnieniu przyczynić się do rozwoju pszczelarstwa. *Ekoschemat – Ekstensywne użytkowanie TUZ z obsadą zwierząt* (I 4.2), poprzez wpływ na motorykę zwierząt oraz pokrycie potrzeb behawioralnych w aspekcie pastwiskowania, będzie miał korzystny wpływ na dobrostan i zdrowie zwierząt przeżuujących. Jednak ewentualne pokrywanie się tego ekoschematu z Naturą 2000 praktycznie eliminuje takie TUZ z użycia, jako pełnowymiarowy element bazy paszowej, prowadząc je do roli półnaturalnych siedlisk. Ze względu na ograniczenia w terminach wypasania, koszenia, uzyskiwana tu pasza zielona lub siano są bardzo niskiej jakości, co może skutkować negatywnie na pokrycie potrzeb pokarmowych zwierząt. *Ekoschemat – Międzyplony ozime/Wsiewki śródplonowe* (I 4.3) w wersji „zielonej taśmy” dla bazy paszowej zwiększa zasoby bazy paszowej dla przeżuwaczy, jednocześnie chroniąc glebę i dostarczając świeżej zielonki jako materiału paszowego, jeszcze przed rozpoczęciem sezonu pastwiskowego. *Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne* (I 4.15) stanowi jedno z podstawowych rozwiązań systemowych dla podwyższenia poziomu dobrostanu zwierząt. Dodatkowo program ten ma wielowymiarowy efekt działania, tak w postaci jakości żywności, jak i ochrony środowiska (woda, powietrze, gleba), przeciwdziałania zmianom klimatu, poprawy bioróżnorodności, w tym na obszarach Natura 2000. *Ekoschemat – Dobrostan zwierząt* (I 4.16) w sposób bezpośredni nakierowany jest na poprawę warunków bytowych. Jest to drugie z rozwiązań systemowych dla poprawy poziomu dobrostanu większości zwierząt gospodarskich. Dodatkowo, poprzez włączenie w przypadku niektórych gatunków elementu pastwiskowania, korzystnie oddziałuje na bioróżnorodność oraz ograniczenie emisji amoniaku (dyrektywa NEC), a także sekwestrację węgla (klimat). *Wsparcie dochodów związane z produkcją do krów* (I 5.1), czy *Wsparcie dochodów związane z produkcją do młodego bydła* (I 5.2), ale również owiec i kóz (I 5.3, I 5.4), w sposób pośredni wpływają na poprawę warunków środowiskowych w chowie i przez to na sam

poziom dobrostanu. Natomiast *Wsparcie dochodów związane z produkcją do roślin pastewnych* (I 5.12) stanowi pośrednią gwarancję zabezpieczenia potrzeb bytowych zwierząt, stąd także i samego dobrostanu. Podobny wymiar i efekt ma *Wsparcie dochodów związane z produkcją do roślin strączkowych na ziarno* (I 5.13). Wszystkie interwencje w sektorze pszczelarskim (I 6.1 – I 6.7) – wspieranie podnoszenia poziomu wiedzy pszczelarskiej, inwestycje i wspieranie modernizacji gospodarstw pasiecznych, wspieranie walki z warrozą produktami leczniczymi, ułatwienia prowadzenia gospodarki wędrowniej, pomoc na odbudowę i poprawę wartości użytkowej pszczół, wsparcie naukowo-badawcze, czy wspieranie badania jakości handlowej miodu oraz identyfikacja miodów odmianowych, mają szeroki i bezpośredni wpływ na poprawę dobrostanu owadów w wymiarze całego kraju.

Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie (I 8.6) ma szeroki zakres oddziaływań w obszarze tzw. dóbr publicznych, w tym na środowisko, klimat i bioróżnorodność dla gatunków zwierząt gospodarskich, w tym na obszarach Natura 2000 i siedliskach naturalnych TUZ. Interwencja *Płatności dla obszarów z ograniczeniami naturalnymi lub innymi szczególnymi ograniczeniami (ONW)* (I 9.) pozwala na niwelowanie różnic w walorach przestrzeni produkcyjnej, pośrednio oddziałując korzystnie na poprawę dobrostanu zwierząt. Podobny wymiar mają również *Inwestycje w gospodarstwach rolnych zwiększające konkurencyjność (dotacja) (instrumenty finansowe)* (I 10.1.1, I 10.1.2)). Niezwykle ważne pozostają *Inwestycje zapobiegające ASF* (I 10.3), tak dla zdrowia jak i życia świń, zwłaszcza w warunkach zwiększającego się obszaru epizootcji. Proponowana interwencja *Dopłaty do składek ubezpieczenia zwierząt gospodarskich* (I 12.1) w sposób pośredni gwarantuje możliwość zachowania należytego dobrostanu i samego zdrowia zwierząt. Interwencja *Promowanie, informowanie i marketing dotyczący żywności wytwarzanej w ramach systemów jakości żywności* (I 13.3), jak również *Wsparcie uczestników unijnych i krajowych systemów jakości żywności* (I 13.4), poprzez wymagania systemów odnośnie podwyższonych warunków środowiskowych, oddziałują korzystnie na dobrostan i zdrowie zwierząt.

Ponadto, pozytywne oddziaływanie na komponent będzie miała interwencja *Inwestycje w gospodarstwach rolnych zwiększające konkurencyjność (dotacja)* (I 10.1), ze względu na preferencje dla systemów bezwzględnych, jak również planowane wsparcie budowy budynków inwentarskich. W przypadku *Premii dla młodych rolników* (I 11.) zaplanowano preferencyjne wsparcie dla osób, które chcą prowadzić produkcję zwierzęcą. Wśród *Inwestycji przyczyniających się do ochrony środowiska i klimatu* (I 10.4) przewidywane są rozwiązania zmniejszające presję produkcji zwierzęcej na środowisko, np. urządzenia do przechowywania nawozów naturalnych, separatory gnojowicy, roboty itp.

7.1.4 Oddziaływanie na rośliny

Plan Strategiczny dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027 zawiera liczne interwencje, z których zdecydowana większość będzie miała wpływ na rośliny uprawne. Prawie połowa (47%) podjętych działań będzie miała bezpośredni wpływ na rośliny uprawne, a pośredni wpływ będzie mieć ponad 90% z proponowanych działań. Podejmowane działania mieć będą głównie długoterminowe (82,4%) bądź stałe (77,6%) oddziaływania na rośliny uprawne.

Do najbardziej istotnych interwencji pozytywnie wpływających na rośliny uprawne należą te, które przyczyniają się do wsparcia dochodów (I 1., I 2., I 3.), poprawiając tym samym możliwości konkurencyjne rolnictwa w krajach UE, gdzie koszty produkcji są wyższe z powodu wyższych standardów produkcji wynikających z ochrony środowiska i klimatu oraz wyższych kosztów pracy. Ułatwią tym samym prowadzenie działalności zgodnie z zasadami ochrony środowiska. Poprzez

uzupełniające redystrybucyjne wsparcie dochodu (I 2.) zmniejszą się różnice w dochodach między gospodarstwami rolniczymi o różnych kierunkach produkcji rolnej oraz między gospodarstwami prowadzącymi działalność na obszarach o różnych uwarunkowaniach naturalnych. Tym samym łatwiejsze stanie się upowszechnienie dobrych praktyk stosowanych w produkcji rolniczej. Wsparcie dochodów związanych z produkcją służy do poprawy jej konkurencyjności oraz do utrzymania produkcji (buraków cukrowych (I 5.5), chmielu (I 5.6), lnu (I 5.7), konopi (I 5.8), pomidorów (I 5.9), truskawek (I 5.10), ziemniaków skrobiowych (I 5.11), roślin pastewnych (I 5.12), roślin strączkowych na ziarno (I 5.13)). Mechanizm dopłat w momencie ich wprowadzania wpływa stymulująco, natomiast w dłuższej perspektywie czasowej ich efekt stopniowo zanika. Początkowy efekt wsparcia jest niwelowany wzrostem kosztów środków produkcji czy usług. Dlatego potrzebna jest zawsze szczegółowa analiza potrzeby wprowadzenia takich dopłat, bo szybko wracamy do punktu wyjścia i stają się one trwale niezbędnym warunkiem utrzymania dalszej opłacalności produkcji. Na przykład uprawa buraka cukrowego należała do relatywnie dochodowych kierunków produkcji, a obecnie płatności stanowią niezbędny element warunkujący jej opłacalność. Podobnie jest z roślinami strączkowymi, których uprawa bez wsparcia jest praktycznie nieopłacalna. Podobnie będzie i z innymi, dodatkowo wspieranymi kierunkami produkcji, np. truskawkami.

Przekonującą i skuteczną formą wsparcia na rzecz środowiska są ekoschematy zachęcające rolników do przejścia na bardziej zrównoważone i przyjazne środowisku metody produkcji.

Ciekawą propozycją wydaje się być ekstensyfikacja upraw na części gruntów poprzez tworzenie obszarów nieprodukcyjnych, żerowisk dla pszczoł i dzikich owadów zapylających, utrzymanie zadrzewień śródpolnych czy ekstensywne użytkowanie TUZ z obsadą zwierząt. Nieznaczne straty w wielkości produkcji będą rekompensowane dużymi korzyściami środowiskowymi co przyczyni się do ochrony cennych siedlisk i różnorodności biologicznej.

Jako istotne interwencje w formie płatności należy wymienić: *Ekoschemat – Obszary z roślinami miododajnymi* (I 4.1), *Wieloletnie pasy kwietne* (I 8.7), *Ekoschemat – Międzyplony ozime/Wsiewki śródpolonowe* (I 4.3), *Ekoschemat – Opracowanie i przestrzeganie planu nawożenia* (I 4.4), *Ekoschemat – Zróżnicowana struktura upraw* (I 4.5), *Ekoschemat – Retencjonowanie wody na trwałych użytkach zielonych* (I 4.11). Prowadzenie obszarów z roślinami miododajnymi czy wprowadzenie pasów kwietnych przyczyni się do zatrzymania i odwrócenia procesu utraty różnorodności biologicznej, co wpłynie korzystnie na uprawy towarowe. Działania korzystne dla zachowania bioróżnorodności, w tym sprzyjające owadom zapylającym, wpływają pozytywnie na efekty produkcji roślin na obszarach chronionych jak i obszarach z dużym udziałem gruntów ornych, gdzie dominuje intensywna, towarowa produkcja rolna. Wszelkie działania wspomagające bioróżnorodność są korzystne dla produkcji roślinnej. Zachowanie źródeł zmienności w naturalnej formie wspiera hodowców, inspirowanie producentów, zachęca konsumentów do korzystania z szerszej puli odmian roślin uprawnych. Czynnikiem ograniczającym skuteczność tych interwencji będzie tu niewielki areal. Przyczyniają się do wprowadzania zrównoważonego i racjonalnego stosowania środków ochrony roślin i nawozów, nie tylko na tych obszarach. Można oczekiwać wzrostu zapotrzebowania na materiał siewny roślin miododajnych. Międzyplony/wsiewki (I 4.3) oraz rolnictwo ekologiczne (I 4.15), gdzie co do zasady stosowane jest duże zróżnicowanie upraw, przyczynią się do poprawy jakości gleb, wzbogacenia w substancję organiczną i składniki pokarmowe, ograniczenie erozji, przeciwdziałanie przesuszeniu gleb, co powinno przełożyć się na lepsze efekty produkcji rolnej. Przestrzeganie planu nawożenia przyczyni się do ograniczania skażenia gleby i wód nadmiernymi dawkami nawozów, lepszego wykorzystania nawozów, a tym samym poprawy efektywności produkcji. Większe zróżnicowanie struktury upraw powinno zwiększyć bioróżnorodność, a tym samym stworzyć bardziej zrównoważone

ekosystemy i bardziej stabilne warunki produkcji. Retencjonowanie wody na trwałych użytkach zielonych korzystnie wpłynie na zwiększenie produktywności dzięki lepszemu wykorzystaniu istniejących zasobów wodnych.

Najistotniej wpływające na rośliny uprawne interwencje to: *Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne* (I 4.15), *Ekoschemat – Prowadzenie produkcji roślinnej w systemie Integrowanej Produkcji Roślin* (I 4.13), *Ekoschemat – Biologiczna ochrona upraw* (I 4.14) oraz *Ekoschemat – Dobrostan zwierząt* (I 4.16). Bardzo mała jest wielkość zaplanowanych środków na prowadzenie produkcji roślinnej w systemie Integrowanej Produkcji Roślin przy dopłatach 1300 zł/ha. Należałoby także rozważyć zwiększenie relatywnie niskich stawek dopłat do hektara biologicznie chronionych upraw (400 zł/ha). Będzie to duże wyzwanie dla rolników i nauki działającej na rzecz rolnictwa. Niezbędne będzie przygotowanie odmian i technologii umożliwiających wzrost produkcji przy ograniczonym użyciu bądź całkowitym wyeliminowaniu nawozów i środków chemicznej ochrony roślin. Poprawa dobrostanu zwierząt wiązać się może z mniejszą wydajnością i ograniczeniem stosowania środków chemicznych, pestycydów, a co za tym idzie zwiększonym zużyciem pasz pochodzenia roślinnego. Potrzebne staną się odmiany roślin o większej tolerancji i odporności na stresy i niekorzystne oddziaływania środowiska. Dlatego bardzo istotne są także elementy strategii dotyczące zachowania zasobów genetycznych roślin w rolnictwie (I 8.5) i sadów tradycyjnych odmian drzew owocowych (I 8.4). Istotne znaczenie mieć też będzie rozwój usług (I 10.9.1, I 10.9.2) i scaleń (I 10.8) oraz poprawa infrastruktury (I 10.4, I 10.5, I 10.10). Ułatwi to wprowadzanie nowych technologii do produkcji.

Bardzo istotnym, korzystnie oddziałującym czynnikiem będą wszelkie działania związane z edukacją, doskonaleniem zawodowym (I 14.1, I 14.2, I 14.3), systemami wsparcia dla rolników i wdrożenia służących temu celowi innowacji w produkcji (I 10.9.1, I 13.5, I 14.4). Działalność edukacyjna i upowszechnieniowa oraz wspieranie we wdrażaniu nowych technologii będzie korzystne dla doskonalenia i zwiększania produkcji rolniczej.

Dużą ostrożność należy zachować przy stosowaniu wsparcia poszczególnych rynków. Generalnie każda forma wsparcia producentów poszczególnych roślin poprawia efekty ekonomiczne i siłę ekonomiczną produkujących je gospodarstw, jest więc korzystna. Wpływa na stabilizację cen i poprawę konkurencyjności na rynku. Arbitralne wsparcie wybranych gatunków automatycznie wpływa jednak niekorzystnie na inne niewspierane gatunki pogarszając ich konkurencyjność i znaczenie.

Podsumowując, oddziaływanie zdecydowanej większości interwencji zaproponowanych w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* ma charakter pozytywny.

7.1.5 Oddziaływanie na wodę

Interwencje w formie płatności bezpośrednich o dużym pozytywnym oddziaływaniu na zasoby wodne *Ekoschemat – Obszary z roślinami miododajnymi* (I 4.1) oraz *Ekoschemat – Międzyplony ozime/Wsiewki śródplonowe* (I 4.3) oddziałują bezpośrednio na strukturę gleby, co przekłada się na polepszenie zdolności retencyjnych gleby, a także poprzez planowaną roślinność zmniejszeniu ulega zjawisko parowania, co sumarycznie wpływa na zwiększenie lokalnych zasobów wodnych dostępnych dla roślin. Interwencje dotyczące nawożenia *Ekoschemat – Opracowanie i przestrzeganie planu nawożenia* (I 4.4) oraz *Ekoschemat – Stosowanie płynnych nawozów naturalnych innymi metodami niż rozbryzgowo, tj. w formie aplikacji dogłębowej* (I 4.7) wpływają bezpośrednio na ograniczenie spływu powierzchniowego z pól, tym samym ograniczając zjawisko zanieczyszczenia wód substancjami pochodzenia rolniczego, co w efekcie końcowym wpływa pozytywnie na jakość wód powierzchniowych, podziemnych oraz morskich. Interwencje *Ekoschemat – Utrzymanie zadrzewień*

śródpolnych (I 4.9) oraz *Ekoschemat – Retencjonowanie wody na trwałych użytkach zielonych* (I 4.11) oddziałują bezpośrednio na stan ilościowy i jakościowy wód na terenach rolniczych. Zadrzewienia śródpolne zlokalizowane w sąsiedztwie wód wpływają na zwiększoną ich retencję oraz stabilizację ich poziomu w ciągu całego roku. Ponadto umożliwiają zachodzenie procesów samooczyszczania, podobnie jak retencja wody na trwałych użytkach zielonych, która dodatkowo działa jak naturalna oczyszczalnia.

Spośród interwencji sektorowych, *Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Działania na rzecz ochrony środowiska oraz łagodzenia zmian klimatu* (I 7.5) została oceniona jako mająca duże pozytywne oddziaływanie na wodę, z uwagi na możliwe zwiększanie zasobów wodnych (m.in. poprzez zakładanie instalacji do pozyskiwania i zagospodarowania wody deszczowej, budowę zbiorników retencyjnych na wody opadowe i roztopowe) oraz ochronę jakości wód powierzchniowych i podziemnych (m.in. poprzez budowę systemów oczyszczania ścieków).

Interwencją II filaru o pozytywnym oddziaływaniu jest *Scalenie gruntów wraz z zagospodarowaniem poscaleniowym* (I 10.8), z uwagi na zasięg inwestycji obejmujących przede wszystkim tzw. małą retencję, pod postacią nowo tworzonych lub odtwarzanych śródpolnych oczek wodnych i mokradeł oraz małych zbiorników wodnych. Interwencja ta obejmuje również zabiegi przeciwerozryjne na gruntach ornych.

Interwencje w formie płatności bezpośrednich o średnim pozytywnym oddziaływaniu na wodę *Ekoschemat – Zróżnicowana struktura upraw* (I 4.5), *Ekoschemat – Wymieszanie obornika na gruntach ornych w ciągu 12 godzin od aplikacji* (I 4.6), *Ekoschemat – Prowadzenie produkcji roślinnej w systemie Integrowanej Produkcji Roślin* (I 4.13), *Ekoschemat – Biologiczna ochrona upraw* (I 4.14) oraz *Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne* (I 4.15) wpływają bezpośrednio na zmniejszenie bądź bardziej efektywne użycie środków ochrony roślin i nawozów, tym samym pośrednio wpływają na zmniejszenie ryzyka zanieczyszczeń i eutrofizacji wód. Jednocześnie, zmniejszenie ilości środków chemicznych stosowanych w rolnictwie wpłynie na intensywność procesów samooczyszczania wód.

Do interwencji II filaru o średnim pozytywnym oddziaływaniu na wodę zaliczono m.in. trzy interwencje dotyczące działań na obszarach Natura 2000: *Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na obszarach Natura 2000* (I 8.1), *Ekstensywne użytkowanie łąk i pastwisk na obszarach Natura 2000* (I 8.3), *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 (PROW 2014-2020). Pakiet 4. Cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000* (I 8.9.1), wraz z interwencjami I 8.2 oraz I 8.9.2, które pokrywają się zakresem działań z odpowiednio I 8.1 oraz I 8.9.1, ale dotyczą terenów poza obszarami Natura 2000. Ochrona cennych siedlisk przyrodniczych, ale również ekstensywne użytkowanie łąk i pastwisk, są niezwykle istotne z punktu widzenia ograniczania odpływu powierzchniowego ze zlewni rolniczych, umożliwiając zwiększenie retencji wody w gruncie oraz zmniejszając objętość fal wezbraniowych. Ponadto, umożliwia ograniczanie odpływu biogenów oraz środków ochrony roślin do wód powierzchniowych i podziemnych.

Kolejne interwencje II filaru pozytywnie i w średnim stopniu oddziałujące na wodę to *Inwestycje przyczyniające się do ochrony środowiska i klimatu* (I 10.4), *Rozwój usług na rzecz rolnictwa i leśnictwa (instrumenty finansowe)* (I 10.9.2) oraz *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 (PROW 2014-2020). Pakiet 1. Rolnictwo zrównoważone* (I 8.9.3). Pierwsza z nich, podobnie do *Interwencji w sektorze owoców i warzyw – Działania na rzecz ochrony środowiska oraz łagodzenia zmian klimatu* (I 7.5), promuje inwestycje związane z pozyskiwaniem i

zagospodarowaniem wody deszczowej oraz instalacjami do powtórnego obiegu wody. Kolejna interwencja wspiera jednostki zabezpieczające i utrzymujące urządzenia wodno-melioracyjne dla spółek wodnych, co jest bardzo istotne z punktu widzenia efektywnego działania obiektów melioracyjnych nawadnianych i odwadnianych rowami. Ostatnia z wymienionych interwencji wpływa na poprawę jakości wód oraz wspiera zrównoważony rozwój.

Kolejną grupą o średnim pozytywnym oddziaływaniu na wodę jest pięć interwencji II filaru bazujących na dbaniu o drzewostan i poziom lesistości w zlewniach rolniczych tj. *Premie zalesieniowe i pielęgnacyjne* (I 8.8), *Zalesianie gruntów ornych* (I 10.11), *Tworzenie zadrzewień śródpolnych* (I 10.12), *Zakładanie systemów rolno-leśnych* (I 10.13) oraz *Zobowiązania zalesieniowe z PROW 2004-2006, PROW 2007-2013, PROW 2014-2020* (I 8.10). Wszystkie te interwencje w mniejszy lub większy sposób mogą się przyczynić do wzrostu powierzchni zalesionych w Polsce, co przełoży się na zwiększenie tzw. retencji leśnej, poprawienie jakości wód powierzchniowych i podziemnych, a ponadto zmniejszenie erozji wietrznej i wodnej na gruntach ornych. Interwencją zbliżoną tematycznie, ale ocenioną na pozytywnie i w małym stopniu oddziałującą na wodę jest *Zwiększanie bioróżnorodności lasów prywatnych* (I 10.14).

Interwencje w formie płatności bezpośrednich o małym pozytywnym oddziaływaniu *Ekoschemat – Uprozczone systemy uprawy* (I 4.8), *Ekoschemat – Utrzymanie systemów rolno-leśnych* (I 4.10) oraz *Ekoschemat – Przeznaczenie 7% powierzchni GO w gospodarstwie na obszary nieprodukcyjne* (I 4.12) wpływają pozytywnie bezpośrednio m.in. na strukturę gleby oraz zróżnicowanie krajobrazu wiejskiego, co powoduje zwiększenie zdolności retencyjnych, zmniejszenie parowania i intensyfikację procesów samooczyszczania wód na terenach rolniczych.

Interwencjami II filaru o małym pozytywnym oddziaływaniu na wodę jest *Rozwój usług rolnictwa precyzyjnego na rzecz ochrony środowiska i klimatu* (I 10.9.1) oraz *Infrastruktura na obszarach wiejskich* (I 10.10). Pierwsza interwencja bazuje m.in. na wykorzystaniu nowoczesnych i inteligentnych systemów zrównoważonego zarządzania wodą, druga – wspiera systemy indywidualnego oczyszczania ścieków.

Ostatnią interwencją II filaru o małym pozytywnym oddziaływaniu na wodę jest *Zachowanie sadów tradycyjnych odmian drzew owocowych* (I 8.4). Istotny dla jakości wód powierzchniowych i podziemnych jest fakt, iż interwencja zakłada zakaz stosowania herbicydów, a tradycyjne gatunki drzew owocowych wymagają używania bardzo małych ilości ochronnych środków chemicznych.

Interwencją sektorową o małym negatywnym wpływie na zasoby wodne, może być *Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Badania i rozwój* (I 7.6), która bazuje na uprawie nowych i eksperymentalnych gatunków owoców i warzyw, z uwagi na nieznane potrzeby nawodnieniowe takich gatunków w warunkach klimatycznych charakterystycznych dla terenu Polski.

Interwencją w formie płatności bezpośrednich o neutralnym oddziaływaniu jest *Ekoschemat – Ekstensywne użytkowanie TUZ z obsadą zwierząt* (I 4.2). Negatywne oddziaływanie wystąpi tylko w przypadku spełnienia pewnych warunków, mianowicie w sytuacji, gdy TUZ zlokalizowany jest na terenie z bezpośrednim dostępem do brzegów wód powierzchniowych (płynących bądź stojących). Zwierzęta korzystają wówczas z dostępu do wody i przy tej okazji dochodzi do erozji brzegów danego cieką bądź zbiornika. Przy niewielkiej obsadzie zwierząt negatywny wpływ będzie mało znaczący, a przy braku bezpośredniego dostępu do wód oddziaływanie w ogóle nie wystąpi.

Interwencją II filaru o neutralnym wpływie na zasoby wodne, jest natomiast interwencja *Zachowanie zasobów genetycznych roślin w rolnictwie* (I 8.5). Interwencja potencjalnie może mieć zarówno pozytywne, jak i negatywne skutki z punktu widzenia zaspokajania potrzeb wodnych tradycyjnych i rzadkich gatunków roślin, z uwagi na ich dużą różnorodność i mnogość. Jednakże

ograniczenia w powierzchniach takich upraw, wynikające z wymagań interwencji, sprawiają, iż w skali zlewni rolniczych wpływ ten będzie znikomy.

W obrębie interwencji w formie płatności bezpośrednich zidentyfikowano tylko jeden ekoschemat o neutralnym oddziaływaniu na zasoby wodne, sześć interwencji o dużym pozytywnym oddziaływaniu, cztery interwencje o średnim pozytywnym oddziaływaniu oraz pięć interwencji o małym pozytywnym oddziaływaniu.

Spośród trzynastu interwencji sektorowych, tylko dwie interwencje z sektora *Owoców i warzyw* mogą oddziaływać na wodę. W przypadku pierwszej z nich jest to oddziaływanie duże pozytywne, drugiej – małe negatywne.

Spośród czterdziestu pięciu interwencji II filaru, w jednym przypadku można mówić o dużym pozytywnym oddziaływaniu na wodę, w czternastu przypadkach o średnim pozytywnym oddziaływaniu, w trzech przypadkach o małym pozytywnym i w jednym przypadku o neutralnym.

Każda z omówionych interwencji, zidentyfikowana jako oddziałująca w sposób pozytywny na środowisko wodne na terenach rolniczych, jest odpowiedzią na piętrzące się problemy, które już obecnie w dużym stopniu utrudniają produkcję żywności, a w przyszłości będą jedynie ulegać intensyfikacji przy utrzymaniu aktualnie prowadzonej gospodarki wodnej. Niezbędna jest zmiana sposobu myślenia i inwestowania coraz to większych środków w odbudowywanie naturalnych procesów zachodzących w środowisku wodnym, a które to jednocześnie sprzyjają zrównoważonej produkcji roślinnej. Podstawą powinno być zatrzymywanie opadu w miejscu jego występowania, odtwarzanie terenów podmokłych czy też renaturyzacja cieków w celu przywrócenia możliwości zachodzenia procesów samooczyszczania. Korzyści płynące z tych działań będą odczuwalne bezpośrednio nie tylko w wielkości plonów, ale również przełożą się na aspekty ekonomiczne produkcji. Dodatkowo, jako efekt omówionych powyżej interwencji, w wielu przypadkach może zaistnieć istotny wpływ na utrzymanie i zachowanie terenów cennych przyrodniczo (m.in. obszary Natura 2000), co bezpośrednio przekłada się na realizację celów związanych ze zwiększaniem bioróżnorodności na terenach rolniczych. Na koniec, warto również pamiętać, że zwiększając możliwości retencyjne zlewni w formie retencji leśnej, glebowej, korytowej czy tzw. małej retencji, nie tylko zatrzymujemy wodę potrzebną roślinom do rozwoju w okresie wegetacyjnym, ale chronimy się przed nagłymi wezbrzeniami, a nawet powodzią (ang. *flash flood*), które w dobie aktualnych zmian klimatycznych będą się pojawiać coraz częściej.

7.1.6 Oddziaływanie na powietrze

Plan Strategiczny dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027 zawiera liczne interwencje, których oddziaływanie wpłynie na zmniejszenie emisji do powietrza zanieczyszczeń gazowych (przede wszystkim amoniaku) jak i gazów cieplarnianych – metanu i podtlenku azotu (tlenku diazotu), oraz na pochłanianie dwutlenku węgla z powietrza atmosferycznego. Wiele z tych interwencji charakteryzuje się potencjałem wykraczającym poza oddziaływanie na powietrze i odgrywa istotną rolę w kształtowaniu klimatu. Ogółem eksperci zidentyfikowali 31/30/15 (34%/34%/17%) interwencji, w tym o oddziaływaniu dużym lub średnim 26/20/8 interwencji.

W zakresie oddziaływania na jakość powietrza, w tym emisje gazów, działania *Planu Strategicznego* mają najczęściej pośredni, a rzadziej bezpośredni wpływ. Jest też w nim zawarta grupa przedmiotowa, która nie ma w ogóle wspomnianego wpływu, i wynika to najczęściej z samego jej zakresu merytorycznego (np. dochodowość gospodarstw). Cechą charakterystyczną oddziaływań na jakość powietrza jest ich ograniczona skala, jeśli idzie o wymiar ogólnokrajowy. Dodatkowo, jeśli utrzymany zostanie ich roczny wymiar, to w efekcie ostatecznego bilansu na koniec okresu

programowania pojawia się groźba znikomego lub nawet żadnego wpływu na jakość powietrza. Zgodnie bowiem do metodologii szacowania, działania/ekoschematy, które nie są stale utrzymywane, nie wchodzi do sumy i zasilają salda bilansu, a emisja lub sekwestracja utracone przez porzucony ekoschemat ponownie są wykazywane przez KOBiZE.

Ekoschemat – Ekstensywne użytkowanie TUZ z obsadą zwierząt (I 4.2) ma niewątpliwie korzystne oddziaływanie na emisje GHG czy amoniaku. Dodatkowo wpływa również na bioróżnorodność, zarówno w zakresie flory, jak i fauny. W kwestii samego oddziaływania na zmiany klimatu (tereny podmokłe), obecność zwierząt z jednej strony pozwala na zachowanie TUZ i ochronę tych siedlisk przed sukcesją lasu, jednak mogą się pojawić również zarzuty o zwiększonej emisji tlenu diazotu oraz metanu w skutek ubijania gruntu przez zwierzęta.

Ekoschemat – Międzyplony ozime/Wsiewki śródpłonowe (I 4.3) pozwala na zmniejszenie emisji podtlenku azotu oraz metanu z gleb. Ma on pierwszorzędne znaczenie dla rozwoju ścieżki gospodarstw węglowych, wraz z dodatkową możliwością wzrostu produktywności bazy paszowej (np. tzw. "zielona taśma"). Niestety jego zasięg oddziaływania wycenić należy na zbyt niski, aby móc na tej drodze wykazywać znaczącą mitygację GHG w skali kraju.

Duże znaczenie dla środowiska, ze względu na systemowe podejście do zagadnienia, powinna mieć interwencja *Ekoschemat – Opracowanie i przestrzeganie planu nawożenia* (I 4.4). Interwencja wspiera krajowy program ograniczania zanieczyszczenia powietrza zgodny z dyrektywą NEC i będzie służyć docelowo do monitorowania zmian w stratach reaktywnego azotu, w tym amoniaku, podtlenku azotu, amonu, azotanów i azotynów. Interwencja ma zbyt mały zasięg działania, jak chodzi o możliwości zredukowania emisji w skali kraju. Jej ogromnym ograniczeniem jest brak uwzględnienia produkcji zwierzęcej w blisko 50% odpowiedzialnej aktualnie za krajową emisję amoniaku.

Ekoschemat – Zróżnicowana struktura upraw (I 4.5) w sposób pośredni wpływa na zmniejszenie emisji podtlenku azotu oraz amoniaku. Ponownie cechuje się on zbyt niskim zasięgiem działania, jak na uzyskanie efektów mitygacyjnych w skali kraju. Kolejny ekoschemat *Ekoschemat – Wymieszanie obornika na gruntach ornych w ciągu 12 godzin od aplikacji* (I 4.6) wprowadzono pod kątem realizacji celów wyznaczonych Polsce w ramach dyrektywy NEC i emisji amoniaku. Planowany zakres wdrażania tego ekoschematu nie pozwoli jednak na istotne redukcje emisji, rzędu 1% rocznie. Pozwala on również na ograniczenie emisji podtlenku azotu, ale tak samo, tylko w mikro skali. Powyższe stwierdzenia dotyczą również *Ekoschematu – Stosowanie płynnych nawozów naturalnych innymi metodami niż rozbryzgowo, tj. w formie aplikacji dogłębowej* (I 4.7). *Ekoschemat – Uproszczone systemy uprawy* (I 4.8) bezpośrednio wpłynie na zmniejszenie emisji podtlenku azotu oraz metanu. Może on mieć pierwszorzędne znaczenie dla rozwoju ścieżki gospodarstw węglowych, wraz z dodatkową możliwością wzrostu produktywności bazy paszowej. Niemniej, cechuje się on zbyt małym zasięgiem działania, aby nabrać większego znaczenia dla realizacji międzynarodowych zobowiązań kraju. *Ekoschemat – Utrzymanie zadrzewień śródpolnych* (I 4.9) jako metoda ma wielowątkowy charakter oddziaływania. To zarówno zmniejszona emisja podtlenku azotu oraz metanu, czy udział w realizacji rolnictwa węglowego, jak i zwiększenie bioróżnorodności, nie tylko jako siedlisk, ale również w zakresie tzw. korytarzy ekologicznych. Podobnie wycenić należy *Ekoschemat – Utrzymanie systemów rolno-leśnych* (I 4.10), z tym że ma on znacznie większy potencjał oddziaływania. Niestety, oba mają zbyt niski zakres docelowy, aby móc stanowić o redukcji emisji w kraju. *Ekoschemat – Retencjonowanie wody na trwałych użytkach zielonych* (I 4.11) ma pierwszorzędne znaczenie w zwalczaniu suszy i ochronie bioróżnorodności. Bezpośredni wpływ dotyczy także emisji GHG, które w prawdzie dotyczą krajowych TUZ, ale raportowane są w sektorze LULUCF. Zmniejszona emisja podtlenku azotu oraz metanu obejmuje tu kwestie redukcji mineralizacji

w warunkach przesychania tych gleb. Jak większość ekoschematów, także i ten ma zbyt niski przewidywany zakres wdrożenia. *Ekoschemat – Przeznaczenie 7% powierzchni GO w gospodarstwie na obszary nieprodukcyjne* (I 4.12) skutkować będzie bezpośrednio zmniejszoną emisją podtlenku azotu, a poprzez zaniechane nawożenie, także pośrednio amoniaku. Odłogowanie cechować będzie się tu pewnym potencjałem dla ścieżki gospodarstw węglowych. Interwencja ma zbyt niski zasięg działania. *Ekoschemat – Prowadzenie produkcji roślinnej w systemie Integrowanej Produkcji Roślin* (I 4.13) skutkować będzie zmniejszoną emisją podtlenku azotu oraz amoniaku (redukcja mineralizacji). *Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne* (I 4.15) wpłynie w szerokim zakresie i w sposób bezpośredni na zmniejszenie emisji podtlenku azotu oraz amoniaku (redukcja mineralizacji) i generalnie ograniczenie rozpraszania biogenów także do wód. Ze względu na stosowane metody, duże znaczenie będzie miała tu także sekwestracja węgla w glebie. Jeśli idzie o *Ekoschemat – Dobrostan zwierząt* (I 4.16), to poprzez włączenie w przypadku niektórych gatunków elementu pastwiskowania, korzystnie oddziaływać będzie on na bioróżnorodność oraz ograniczenie emisji amoniaku (dyrektywa NEC), a także sekwestrację węgla (klimat).

Wsparcie dochodów związane z produkcją do owiec i kóz (I 5.3, I 5.4) posiada bezpośrednie powiązanie z TUZ i sekwestracją dwutlenku węgla. *Wsparcie dochodów związane z produkcją do roślin pastewnych* (I 5.12) oddziaływać będzie pośrednio w zakresie redukcji metanu u przeżuwaczy, ze względu na wzrost strawności dawki pokarmowej i jednocześnie z tego samego powodu emisję amoniaku dla tych zwierząt. *Wsparcie dochodów związane z produkcją do roślin strączkowych na ziarno* (I 5.13) skutkować będzie bezpośrednio na jakość powietrza, poprzez ograniczenie emisji podtlenku azotu z zaniechanego nawożenia mineralnego azotem. Zwiększona zostanie również sekwestracja dwutlenku węgla. *Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na obszarach Natura 2000* (I 8.1), a także *Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków poza obszarami Natura 2000* (I 8.2) oraz *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 4. Cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000* (I 8.9.1) i *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 5. Cenne siedliska poza obszarami Natura 2000* (I 8.9.2) wpływają negatywnie na jakość surowca roślinnego, podwyższając, poprzez dozwolone terminy zabiegów, zawartość włókna w paszy dla przeżuwaczy. Stąd, zwiększona będzie emisja metanu od tych zwierząt, przy jednoczesnym spadku emisji amoniaku. Dodatkowo, nastąpi tu spadek plonowania i samej jakości plonu (zachwaszczenie). *Ekstensywne użytkowanie łąk i pastwisk na obszarach Natura 2000* (I 8.3) będzie miało identyczne oddziaływanie. Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie, wtórnie powiązane będzie dla niektórych gatunków z pastwiskowaniem oraz sekwestracją dwutlenku węgla na TUZ, przyjmując ten sam efekt jak dla obszarów Natura 2000. Z kolei *Premie zalesieniowe i pielęgnacyjne* (I 8.8) będą mieć znaczenie dla sekwestracji dwutlenku węgla i przeciwdziałania zmianom klimatu oraz bioróżnorodności. *Inwestycje w gospodarstwach rolnych w zakresie OZE i poprawy efektywności energetycznej* (I 10.2) oddziaływać będą w zakresie redukcji emisji dwutlenku węgla, ale z efektem szacowanym poza rolnictwem tj. sektorze ETS. *Zalesianie gruntów rolnych* (I 10.11), *Tworzenie zadrzewień śródpolnych* (I 10.12) oraz *Zobowiązania zalesieniowe z PROW 2004-2006, PROW 2007-2013, PROW 2014-2020* (I 8.10) mają pierwszorzędne znaczenie dla sekwestracji dwutlenku węgla w skali kraju i w ten sposób przeciwdziałania zmianom klimatu. *Zakładanie systemów rolno-leśnych* (I 10.13) też będzie miało taki rodzaj oddziaływania, a nawet pozwoli na poprawę efektywności ekonomicznej związaną z dodatkowym plonem drewna. Na skutek tego

wsparcia nastąpi też zdecydowana poprawa w zakresie bioróżnorodności, gospodarki wodnej oraz procesów glebowych.

Ekoschematy I 4.6 i I 4.7 pośrednio wspierają krajowy program ograniczania zanieczyszczenia powietrza zgodny z dyrektywą NEC i docelowo powinny przybliżyć spełnienie przez Polskę zobowiązań międzynarodowych w zakresie redukcji amoniaku.

Wśród innych interwencji przeważają te, których oddziaływanie zmniejsza przede wszystkim emisję gazów cieplarnianych, ale w wielu przypadkach również dotyczy emisji amoniaku. Należą do nich ekoschematy związane ze sposobami uprawy gleby: I 4.8, I 4.12 i I 4.15. Z punktu widzenia oddziaływania na powietrze, również interwencje II filaru I 10.2 oraz I 10.4 mają na celu zmniejszenie emisji GHG i amoniaku. Interwencja I 10.2 dotyczy inwestycji związanych z biogazowniami rolniczymi, kotłami na biomasę i elektrowniami wodnymi, a interwencja I 10.4 – inwestycji związanych z przechowywaniem nawozów naturalnych, stosowaniem nawozów i gospodarowaniem trwałymi użytkami zielonymi.

Osobną grupę interwencji stanowią te, które finansują działania związane z sekwestracją dwutlenku węgla, zmniejszającą stężenie dwutlenku węgla w atmosferze. Są one nakierowane na utrzymanie zadrzewień śródpolnych, systemów rolno-leśnych, tworzenie zadrzewień śródpolnych, zakładanie systemów rolno-leśnych, zalesianie gruntów rolnych oraz zwiększanie bioróżnorodności lasów prywatnych (w tym poprawy zdrowotności ekosystemów leśnych):

Ostatnią grupę interwencji, które pośrednio mogą oddziaływać pozytywnie na jakość powietrza, są te, które nakierowane są na szeroko rozumiany transfer wiedzy, wymianę pokoleniową oraz rozwój usług. Należą do nich interwencje:

- *LEADER/Rozwój Lokalny Kierowany przez Społeczność (RLKS)* (I 13.1);
- *Współpraca Grup Operacyjnych EPI* (I 13.5);
- *Doskonalenie zawodowe rolników* (I 14.1);
- *Kompleksowe doradztwo rolnicze* (I 14.2);
- *Doskonalenie zawodowe kadr doradczych* (I 14.3);
- *Wsparcie gospodarstw demonstracyjnych* (I 14.4);
- *Premie dla młodych rolników* (I 11.);
- *Rozwój usług rolnictwa precyzyjnego na rzecz ochrony środowiska i klimatu* (I 10.9.1);
- *Rozwój usług na rzecz rolnictwa i leśnictwa (instrumenty finansowe)* (I 10.9.2).

Wszystkie ww. interwencje, ze względu na adresata działań oraz transfer wiedzy i innowacji, wywrą pośredni, korzystny wpływ na jakość powietrza i przeciwdziałanie zmianom klimatu.

W *Planie Strategicznym* zawarte są interwencje, których oddziaływanie może pozornie wydawać się niezgodne z celami klimatycznymi UE, ze względu na rzekomy pośredni wpływ na zwiększenie emisji metanu z fermentacji jelitowej. Są to interwencje I 5.1 – 5.4, obejmujące wsparcie dochodów związane z produkcją do krów, młodego bydła, owiec i kóz. Wsparcie dochodów związane z chowem przeżuwaczy ma swoje społeczne uzasadnienie omówione w innym rozdziale. Natomiast z punktu widzenia mitygacji emisji GHG liczy się efekt sumaryczny, powstający przy zbilansowaniu emisji, mitygacji i sekwestracji. W przypadku małych i średnich gospodarstw rodzinnych będących przedmiotem tej interwencji, a gospodarujących na obszarach cennych przyrodniczo, w tym TUZ i mokradłach, podejmujących funkcje rolno-środowiskowo-klimatyczne i generalnie prowadzących ekstensywny rodzaj produkcji, ten sumaryczny efekt postawi je wśród emiterów netto (niższa emisja). Ponadto płatności te podlegają warunkowości, na którą składają się m.in. normy dobrej kultury rolnej zgodnej z ochroną środowiska. Jednocześnie płatności te zapobiegają porzucaniu mniej popularnych, koszt- i pracochłonnych kierunków produkcji oraz gorzej zwaloryzowanej przestrzeni

produkcyjnej o dużych przyrodniczych, dzięki czemu przeciwdziałają monokulturom i spadkowi bioróżnorodności, zapobiegając przejęciu udziału w rynku, przez intensywną produkcję o wyższej emisyjności. Dodatkowo ze względu na szczątkowe pogłowie owiec i kóz oraz ich niskie współczynniki emisyjności, źródła te w szacunkach KOBiZE mają zaniedbywalne wielkości. Stąd w przypadku małych gospodarstw oddziaływanie interwencji uznać należy za pozytywne.

7.1.7 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi

Ocena oddziaływania *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* na powierzchnię ziemi została przeprowadzona przy założeniu, że rozpatrywany jest tu jedynie wpływ na produkcyjną funkcję gleb wspierającą ekonomiczną opłacalność produkcji roślinnej dziś i zachowanie jej podobnego wsparcia dla przyszłych pokoleń. Wszelkie inne aspekty interwencji, które mają znaczenie dla funkcji nieprodukcyjnych są oceniane w rozdziałach dotyczących różnorodności biologicznej, wody, powietrza, krajobrazu czy klimatu. Przykładowo, zawarta poniżej pozytywna ocena planów nawozowych odnosi się głównie do efektów ograniczenia zużycia nawozów azotowych związanych ze zmniejszeniem presji na zakwaszenie gleb i bezpośredniego dofinansowania okresowego wapnowania gleb oraz podnoszenia świadomości dotyczącej zapotrzebowania na potas, którego niski poziom w glebach na dużym obszarze kraju jest czynnikiem ograniczającym plonowanie. Nie jest tu więc oceniana główna pozytywna funkcja planów nawozowych związana z ograniczeniem przenikania azotanów do wód oraz emisji tlenków azotu do atmosfery.

Produkcję leśną na UR analizowano jak każdą inną produkcję roślinną w szczególności uwzględniając obserwację, że zalesieniom podlegają najczęściej gleby piaszczyste o niskim potencjale produkcyjnym w odniesieniu do typowych upraw rolniczych. Zalesienia podnoszą więc ogólnie rozumianą produktywność podlegających im gleb, przerywając jednocześnie dotychczasowe niekorzystne oddziaływania związane z ich uprawą takie jak zwiększona erozja czy ułatwione przenikanie biogenów do wód.

Wśród interwencji o silnie pozytywnym wpływie na produkcyjne funkcje gleby należy wymienić wspomnianą wcześniej interwencję dotyczącą opracowania i przestrzegania planu nawożenia (I 4.4) o dużym w skali kraju areale wsparcia 2,74 mln ha. Jako silnie pozytywną w kontekście odbudowy zasobów węgla organicznego w glebach oceniono interwencję dotyczącą wymieszania obornika w ciągu 12 godzin od aplikacji (I 4.6) o znacznym areale wsparcia 1,25 mln ha. Z uwagi na potrzeby ochrony gleb organicznych do silnie pozytywnych działań zaliczono interwencję wspierającą utrzymanie ekstensywnie użytkowanych trwałych użytków zielonych (I 4.2) na nieco mniejszym areale 0,43 mln ha. Pomimo małego areалу wsparcia, do silnie pozytywnie oddziałujących na powierzchnię ziemi zaliczono również interwencje subsydiujące obszary z roślinami miododajnymi (I 4.1) oraz wieloletnie pasy kwietne (I 8.7), z uwagi na ich siedliskową funkcję wobec owadów zapylających i ich wpływ na plony na wielokrotnie większym areale. Podobny efekt oddziaływania na większy obszar niż ten bezpośrednio wspierany w odniesieniu do ograniczania erozji i mineralizacji glebowej materii organicznej mają silnie pozytywnie ocenione interwencje wspierające zadrzewienia i zalesienia (I 4.9, I 4.10, I 8.8, I 8.10, I 10.11, I 10.12, I 10.13). Wśród działań, które nie tylko redukuja straty materii organicznej, ale również mogą w dłuższym terminie przyczyniać się do wzrostu jej zasobów wymienić należy zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne (I 8.9.1-3), a w szczególności rolnictwo zrównoważone oparte na zobowiązaniach do rzeczywistego zmianowania.

Do interwencji o wpływie wyraźnie pozytywnym zaliczono działania zapobiegające erozji i utracie glebowej materii organicznej takie jak: *Ekoschemat – Międzyplony ozime/Wsiewki śródplonowe* (I 4.3), *Ekoschemat – Uproszczone systemy uprawy* (I 4.8), *Ekoschemat –*

Retencjonowanie wody na trwałych użytkach zielonych (I 4.11), *Ekoschemat – Przeznaczenie 7% powierzchni GO w gospodarstwie na cele nieprodukcyjne* (I 4.12), *Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne* (I 4.15), *Ekoschemat – Dobrostan zwierząt* (I 4.16), oraz inne działania finansowane w ramach dopłat bezpośrednich, jak np. dopłaty do produkcji owiec i kóz (I 5.3, I 5.4) ważne dla utrzymania użytków zielonych, korzystnych w obszarach górskich, m.in. ze względu na ich niewielką podatność na erozję w porównaniu z gruntami ornymi. Najważniejszą interwencją II filara ocenioną wyraźnie pozytywnie są *Płatności dla obszarów z ograniczeniami naturalnymi* lub innymi szczególnymi ograniczeniami (ONW) (I 9.), obejmujące obszary o ogromnym areale około 7 mln ha. Wsparcie dla obszarów ONW zapobiega odłogowaniu UR w regionach, gdzie średni potencjał produkcyjny gleb jest niższy od średniej, co skutkuje niższą konkurencyjnością produkcji roślinnej i w efekcie również niekorzystnymi przemianami w infrastrukturze obszarów wiejskich. Gleby na obszarach ONW mają większy potencjał produkcyjny niż gleby kwalifikowane do zalesienia, dlatego zapobiegając odłogowaniu działanie to wspiera produkcyjną funkcję gleby i jest ważną składową instrumentów zwiększających bezpieczeństwo żywnościowe kraju. Innymi wyraźnie pozytywnymi interwencjami II filara są działania dotyczące ochrony cennych siedlisk na i poza obszarami NATURA 2000 (I 8.1, I 8.2) oraz ochrony ekstensywnie użytkowanych łąk i pastwisk na obszarach NATURA 2000 (I 8.3).

Do interwencji o pozytywnym wpływie należy zaliczyć *Wsparcie dochodów związane z produkcją do roślin pastewnych* (I 5.12) oraz *Wsparcie dochodów związane z produkcją do roślin strączkowych na ziarno* (I 5.13), które skutkują wzbogacaniem gleby w azot kosztem mniejszego zużycia nawozów mineralnych oraz wspierają produkcję krajowego białka roślinnego na cele paszowe. Niezwykle istotnym elementem będzie także interwencja *Inwestycje przyczyniające się do ochrony środowiska i klimatu* (I 10.4), gdzie będzie wspierany zakup maszyn, np. do uproszczonej uprawy gleby, głęboszy itp.

Wśród interwencji o niewielkim pozytywnym jednostkowym wpływie na gleby lecz planowanych na największym obszarze użytków rolnych są dopłaty bezpośrednie realizowane w ramach dwu instrumentów: *Podstawowego wsparcia dochodu* (I 1.) na ok. 14,2 mln ha i *Redystrybucyjnego wsparcia dochodu* (I 2.) na 8,6 mln ha. Podobnie jak interwencja dotycząca ONW (I 9.), interwencje te przyczyniają się do zapobiegania odłogowaniu UR i znacząco wspierają bezpieczeństwo żywnościowe kraju. Innymi wartymi wymienienia w tej grupie są interwencje w sektorze pszczelarskim (I 6.1 – I 6.7) oraz interwencje w zakresie doradztwa rolniczego (I 14.1 – I 14.4).

Wskazano jedynie 5 interwencji o niewielkim negatywnym oddziaływaniu na powierzchnię ziemi. Są nimi interwencje związane ze wsparciem dochodów związanych z produkcją buraków cukrowych, ziemniaków skrobiowych, pomidorów, truskawek i chmielu (I 5.5, I 5.6, I 5.9 – I 5.11). Rośliny te ze względu na intensywny charakter produkcji oraz pokrój rośliny i rzędowy charakter uprawy stwarzają podwyższone ryzyko erozji gleby i mineralizacji glebowej materii organicznej.

Należy zauważyć, że niewielka liczba interwencji o skutkach negatywnych dla produkcyjnych funkcji powierzchni ziemi to konsekwencja jednego z ogólnych celów WPR, jakim jest wsparcie produkcji na obszarach wiejskich. Tym samym oczywiście inne bardziej negatywne skutki ukierunkowania WPR na wsparcie produkcji mogą i zapewne obecne są w oddziaływaniach na nieprodukcyjne funkcje gruntów, w tym związane z bioróżnorodnością, krajobrazem itp.

Wskazano 25 interwencji o oddziaływaniu neutralnym dla powierzchni ziemi pełniącej funkcje produkcyjne. Zaliczono do nich: 4 interwencje w sektorze owoców i warzyw (I 7.1 – I 7.4) mające typowy charakter wsparcia produkcji i marketingu; zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie (I 8.6); 4 interwencje inwestycyjne w gospodarstwach ukierunkowane na

konkurencyjność, efektywność energetyczną i zapobiegające ASF (I 10.1.1, I 10.1.2, I 10.2, I 10.3); interwencję wsparcia rozwoju małych gospodarstw (I 10.5); 4 interwencje wspomagające rozwój współpracy w ramach łańcucha wartości (I 10.6.1, I 10.6.2 i I 10.7.1, I 10.7.2); dwie interwencje wsparcia rozwoju usług rolnictwa na rzecz ochrony środowiska, klimatu i na rzecz leśnictwa (I 10.9.1, I 10.9.2); interwencję na rzecz infrastruktury na obszarach wiejskich (I 10.10); *Premie dla młodych rolników* (I 11.); *Dopłaty do składek ubezpieczenia zwierząt gospodarskich* (I 12.1); *Dofinansowanie Funduszy Wzajemnościowych* (I 12.2) oraz 5 interwencji wspierających rozwój lokalny, grupy producentów i systemy jakości żywności (I 13.1 – I 13.7).

Wśród proponowanych interwencji *Planu Strategicznego* przewagę mają interwencje ocenione jako pozytywne (58), znacznie mniej liczne są interwencje ocenione jako neutralne (27) i nieliczne interwencje w niewielkim stopniu negatywne (5). Podsumowując można stwierdzić, że interwencje proponowane w *Planie Strategicznym* będą miały korzystny wpływ na powierzchnię ziemi rozumianej jako warsztat pracy współczesnych i przyszłych rolników.

7.1.8 Oddziaływanie na krajobraz

Plan Strategiczny dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027 zawiera 51 interwencji (57% liczby wszystkich interwencji), których realizacja pozytywnie wpłynie na krajobraz obszarów wiejskich. Wśród nich znajdują się interwencje o bezpośrednim i/lub pośrednim oddziaływaniu na krajobraz, czy o dużym lub niewielkim areale wdrażania. Liczne interwencje są względem siebie komplementarne – mają wpływ na dany komponent krajobrazu w połączeniu z innymi interwencjami, co przekłada się na skumulowany efekt. Ze względu na charakter i czas trwania interwencji, spodziewane skutki dla krajobrazu będą ograniczone do okresu ich wdrażania bądź będą utrzymywać się również po zakończeniu ich realizacji, ujawniać się w perspektywie krótko- lub długoterminowej. Niektóre z oddziaływań wynikają z realizacji dodatkowych wymogów przypisanych do części interwencji.

Do najbardziej istotnych interwencji *Planu Strategicznego* pozytywnie wpływających na krajobraz należą te, które bezpośrednio przyczyniają się do utrzymania bądź tworzenia elementów szczególnie ważnych dla różnorodności krajobrazowej, w tym elementów produkcyjnych, jak i nieprodukcyjnych. Elementem krajobrazu rolniczego szczególnie wyróżnionym w Planie są trwałe użytki zielone, w tym m.in. użytki przyrodniczo cenne i ekstensywnie użytkowane. Zagrożeniem dla nich jest zwiększenie intensywności użytkowania, zamiana na grunty orne, jak i ekstensyfikacja produkcji prowadząca do całkowitego zaniechania użytkowania, a w dalszej perspektywie – najczęściej do spontanicznej sukcesji wtórnej prowadzącej do całkowitej degradacji ekosystemów półnaturalnych, a także wkraczania geograficznie obcych gatunków inwazyjnych.

Dla zachowania przyrodniczo cennych, zróżnicowanych ekosystemów łąk i pastwisk w krajobrazie są dedykowane wieloletnie i dotyczące łącznie względnie dużego arealu interwencje rolno-środowiskowo-klimatyczne: *Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na obszarach Natura 2000* (I 8.1), *Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków poza obszarami Natura 2000* (I 8.2), oraz *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 (PROW 2014-2020). Pakiet 4. Cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000* (I 8.9.1) i *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 (PROW 2014-2020). Pakiet 5. Cenne siedliska poza obszarami Natura 2000* (I 8.9.2). Ujęty w wariantach interwencji zakres wymogów związanych z ekstensywnym rolniczym użytkowaniem gruntu jest dostosowany do

preferencji poszczególnych siedlisk przyrodniczych, co gwarantuje ich zachowanie we właściwym stanie z pożądaną strukturą charakterystycznych zespołów roślinnych, co jednocześnie będzie sprzyjać zachowaniu mozaikowości krajobrazu.

Interwencją, która będzie można zastosować do wszystkich trwałych i ekstensywnych użytków zielonych na obszarach Natura 2000, bez względu na rodzaj siedliska, jest interwencja *Ekstensywne użytkowanie łąk i pastwisk na obszarach Natura 2000* (I 8.3). Dodatkowo, dla okresowo zalewanych siedlisk hydrogenicznych objętych zobowiązaniami w ramach ww. interwencji rolno-środowiskowo-klimatycznych lub analogicznych działań w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020, jest dedykowana interwencja *Ekoschemat – Retencjonowanie wody na trwałych użytkach zielonych* (I 4.11). Jej realizacja pośrednio przyczyni się do zachowania siedlisk występujących w sąsiedztwie obiektów objętych wsparciem, a w efekcie – do utrzymania dolinowych układów krajobrazowych zależnych od wody.

Kolejną interwencją bezpośrednio ukierunkowaną na zachowanie ekstensywnych łąk i pastwisk jest *Ekoschemat – Ekstensywne użytkowanie TUZ z obsadą zwierząt* (I 4.2). Trwałe użytki zielone utrzymywane metodami rolnictwa ekologicznego są jednym z przedmiotów wsparcia przez interwencję *Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne* (I 4.15).

Pośrednio na ochronę łąk i pastwisk także będzie miało wpływ wprowadzenie interwencji *Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie* (I 8.6) oraz *Ekoschemat – Dobrostan zwierząt* (I 4.16). Wyżywienie stad rodzimych ras bydła, koni i owiec wymusza utrzymanie, a potencjalnie także zwiększenie powierzchni użytków zielonych. Niektóre z ras umożliwiają odtwarzanie zaniedbanych pastwisk lub spasanie runi mało wartościowej.

Pośrednio, krótkoterminowo do utrzymania trwałych użytków zielonych przyczynią się również interwencje ukierunkowane na przeciwdziałanie spadkowi opłacalności produkcji rolnej w małych i średnich gospodarstwach utrzymujących zwierzęta: *Wsparcie dochodów związane z produkcją do krów* (I 5.1), *Wsparcie dochodów związane z produkcją do młodego bydła* (I 5.2), *Wsparcie dochodów związane z produkcją do owiec* (I 5.3), *Wsparcie dochodów związane z produkcją do kóz* (I 5.4).

Dodatkowo, beneficjenci realizujący interwencje rolno-środowiskowo-klimatyczne (I 8.1, I 8.2, I 8.3, I 8.9.1, I 8.9.2, I 8.9.3, I 8.10, I 4.1, I 4.2) i dotyczące zachowania zasobów genetycznych roślin (*Zachowanie sadów tradycyjnych odmian drzew owocowych* (I 8.4), *Zachowanie zasobów genetycznych roślin w rolnictwie* (I 8.5)) mają obowiązek zachowania w gospodarstwach wszystkich trwałych użytków zielonych, beneficjenci realizujący *Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne* (I 4.15) – części z nich.

Realizacja niektórych interwencji przyczyni się do ochrony i różnicowania krajobrazu wiejskiego poprzez utrzymanie lub zwiększenie różnorodności upraw. Spośród nich największe przestrzenne oddziaływanie ma interwencja *Ekoschemat – Zróżnicowana struktura upraw* (I 4.5). Mniejsze znaczenie w skali kraju mają: interwencja *Zachowanie zasobów genetycznych roślin w rolnictwie* (I 8.5), obejmująca uprawę tradycyjnych i rzadko występujących w uprawach gatunków i dawnych odmian roślin rolniczych, warzywnych i zielarskich, interwencja *Ekoschemat – Obszary z roślinami miododajnymi* (I 4.1), zachęcająca rolników do tworzenia obszarów z roślinami miododajnymi, oraz interwencja *Wieloletnie pasy kwietne* (I 8.7), ukierunkowana na zakładanie śródpolnych, wieloletnich pasów kwietnych. Utrzymaniu charakterystycznych dla tradycyjnego krajobrazu wiejskiego, wielogatunkowych lub wieloodmianowych, ekstensywnie użytkowanych sadów złożonych z tradycyjnych odmian drzew owocowych jest dedykowana interwencja *Zachowanie sadów tradycyjnych odmian drzew owocowych* (I 8.4). Należy podkreślić, że drzewa tradycyjnych odmian na silnie rosnących podkładkach są cennym elementem krajobrazu wsi, a złożony z nich sad stanowi

środowisko życia wielu pożytecznych organizmów. Wpływ na utrzymanie różnorodności upraw w skali regionów czy kraju będzie mieć również interwencja *Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne* (I 4.15), obejmująca wsparciem ekologiczne uprawy: rolnicze, warzywne, zielarskie, sadownicze podstawowe, jagodowe, sadownicze ekstensywne, paszowe oraz TUZ, oraz interwencja *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 (PROW 2014-2020). Pakiet 1. Rolnictwo zrównoważone* (I 8.9.3).

Interwencją przyczyniającą się do utrzymania zrównoważonego użytkowania gruntów rolnych, zachowania struktury krajobrazu i walorów krajobrazowych na obszarach górskich i innych o niekorzystnych warunkach gospodarowania (obszarach ONW) jest interwencja *Płatności dla obszarów z ograniczeniami naturalnymi lub innymi szczególnymi ograniczeniami (ONW)* (I 9.).

Pośrednie, stabilizujące oddziaływanie na krajobraz, poprzez zachowanie określonego rodzaju upraw, będą miały interwencje dotyczące utrzymania produkcji rolnej w sektorach szczególnie istotnych ze względów gospodarczych, społecznych lub środowiskowych, a znajdujących się w trudnej sytuacji: *Wsparcie dochodów związane z produkcją do buraków cukrowych* (I 5.5), *Wsparcie dochodów związane z produkcją do chmielu* (I 5.6), *Wsparcie dochodów związane z produkcją do lnu* (I 5.7), *Wsparcie dochodów związane z produkcją do konopi włóknistych* (I 5.8), *Wsparcie dochodów związane z produkcją do pomidorów* (I 5.9), *Wsparcie dochodów związane z produkcją do truskawek* (I 5.10), *Wsparcie dochodów związane z produkcją do ziemniaków skrobiowych* (I 5.11), *Wsparcie dochodów związane z produkcją do roślin pastewnych* (I 5.12), *Wsparcie dochodów związane z produkcją do roślin strączkowych na ziarno* (I 5.13).

W przypadku interwencji dotyczących produkcji buraków cukrowych, pomidorów, truskawek czy ziemniaków skrobiowych, biorąc pod uwagę: pozytywne i negatywne, bezpośrednie i pośrednie oddziaływania na krajobraz i jego komponenty, z jednej strony stosunkowo małe zainteresowanie ich uprawą, z drugiej potrzebę utrzymania produkcji, a także brak możliwości prognozowania zmian w krajobrazie w przypadku zaprzestania tej produkcji na danym obszarze, ich oddziaływanie na krajobraz uznano za neutralne.

Niezwykle istotne dla zachowania zróżnicowanego krajobrazu mają interwencje bezpośrednio ukierunkowane na tworzenie i/lub zachowanie nieprodukcyjnych elementów krajobrazu rolniczego. Na utrzymanie różnego rodzaju tego typu elementów występujących na gruntach ornych jest ukierunkowana interwencja *Ekoschemat – Przeznaczenie 7% powierzchni GO w gospodarstwie na obszary nieprodukcyjne* (I 4.12). Zachęca ona rolników do utrzymywania takich elementów, jak: grunty ugorowane, zadrzewienia (żywopłoty, pasy zadrzewione, zadrzewienia liniowe i pojedyncze drzewa, zagajniki śródpolne), rowy, oczka wodne, miedze śródpolne, strefy buforowe, pasy gruntów kwalifikujące się do płatności wzdłuż obrzeży lasu (bez produkcji), „luki skowronkowe” utworzone w uprawach).

W gospodarstwach realizujących interwencje rolno-środowiskowo-klimatyczne (I 8.1, I 8.2, I 8.3, I 8.9.1, I 8.9.2, I 8.9.3, I 8.10, I 4.1, I 4.2) i dotyczące zachowania zasobów genetycznych roślin (*Zachowanie sadów tradycyjnych odmian drzew owocowych* (I 8.4), *Zachowanie zasobów genetycznych roślin w rolnictwie* (I 8.5)) jest wymagane zachowanie elementów krajobrazu nieużytkowanych rolniczo stanowiących ostoje przyrody. Obowiązek zachowania istniejących drzew i krzewów dotyczy pasów kwietnych zakładanych w związku z realizacją interwencji *Wieloletnie pasy kwietne* (I 8.7).

Interwencjami, które mają na celu utrzymanie i/lub zwiększenie liczby i powierzchniowego udziału w krajobrazie rolniczym elementów rolniczo nieużytkowanych są również interwencje

ukierunkowane na zakładanie i utrzymanie zadrzewień i zalesień: *Tworzenie zadrzewień śródpolnych* (I 10.12) (interwencja preferuje nasadzenia w formie liniowej na gruntach ornych) i *Ekoschemat – Utrzymanie zadrzewień śródpolnych* (I 4.9), *Zakładanie systemów rolno-leśnych* (I 10.13) i *Ekoschemat – Utrzymanie systemów rolno-leśnych* (I 4.10), *Zalesianie gruntów rolnych* (I 10.11) i *Premie zalesieniowe i pielęgnacyjne* (I 8.8), oraz *Zobowiązania zalesieniowe z PROW 2004-2006, PROW 2007-2013, PROW 2014-2020* (I 8.10). Interwencje I 10.13 i I 4.10 przyczynią się do zmniejszenia fragmentacji kompleksów leśnych i tworzenia korytarzy ekologicznych. W ramach interwencji *Zalesianie gruntów rolnych* (I 10.11) będą premiowane m.in. zalesienia przyczyniające się do tworzenia korytarzy ekologicznych w ramach Sieci Natura 2000, o ile tego typu obszary będą przewidziane do zalesienia w Planach Zadań Ochronnych lub Planach Ochrony dla obszarów Natura 2000. Przedmiotem wsparcia interwencji *Premie zalesieniowe i pielęgnacyjne* (I 8.8), oprócz zalesień wykonanych w ramach interwencji *Zalesianie gruntów rolnych* (I 10.11), będą również zalesienia na gruntach innych niż rolne, powstałe w wyniku naturalnej sukcesji roślinnej. Z kolei interwencja *Zwiększanie bioróżnorodności lasów prywatnych* (I 10.14) będzie wspierać m.in. inwestycje polegające na: przebudowie składu gatunkowego drzewostanu, zróżnicowaniu struktury drzewostanu poprzez wprowadzenie podszytu, zakładaniu remiz leśnych, kształtowaniu ekotonów na obrzeżach lasu, czy prowadzeniu cięć pielęgnacyjnych.

Wiele interwencji jest ukierunkowanych na ochronę zasobów i poprawę jakości gleb użytków rolnych, a ich realizacja w sposób pośredni i wtórny pozytywnie wpłynie na jakość siedlisk rolniczych oraz zachowanie struktury krajobrazu rolniczego. Należą do nich: *Ekoschemat – Międzyplony ozime/Wsiewki śródpłonowe* (I 4.3), *Ekoschemat – Opracowanie i przestrzeganie planu nawożenia* (I 4.4), *Ekoschemat – Zróżnicowana struktura upraw* (I 4.5), *Ekoschemat – Uproszczone systemy uprawy* (I 4.8), *Ekoschemat – Prowadzenie produkcji roślinnej w systemie Integrowanej Produkcji Roślin* (I 4.13), *Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne* (I 4.15), *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 (PROW 2014-2020). Pakiet 1. Rolnictwo zrównoważone* (I 8.9.3). Są to interwencje o potencjalnie dużym areale wdrażania ale krótkim okresie realizacji, co przekłada się na szeroki zasięg i skumulowane oddziaływanie w skali kraju, ale nie gwarantuje trwałości poprawy warunków glebowych, co ogranicza ich wpływ na krajobraz.

Liczne zaproponowane, krótkoterminowe i wieloletnie interwencje, poprzez zrównoważone stosowanie środków ochrony roślin i nawozów mają ograniczać możliwości powstawania tzw. obszarowych zanieczyszczeń wód gruntowych i powierzchniowych, a w dalszej kolejności – eutrofizacji siedlisk lądowych i wodnych. Są to m.in. niektóre z wyżej wymienionych interwencji sprzyjających poprawie warunków glebowych, interwencje rolno-środowiskowo-klimatyczne, oraz interwencje *Ekoschemat – Obszary z roślinami miododajnymi* (I 4.1), *Ekoschemat – Biologiczna ochrona upraw* (I 4.14), *Zachowanie zasobów genetycznych roślin w rolnictwie* (I 8.5).

Realizacja części interwencji pozytywnie wpłynie na komponent krajobrazu „stosunki wodne” w ujęciu ilościowym. Należą do nich np. interwencja *Ekoschemat – Retencjonowanie wody na trwałych użytkach zielonych* (I 4.11) czy interwencje zadrzewieniowe i leśne. Przy wdrażaniu interwencji rolno-środowiskowo-klimatycznych (I 8.1, I 8.2, I 8.3) jest zabronione tworzenie nowych, rozbudowa i odtwarzanie istniejących urządzeń melioracji wodnych, z wyjątkiem przypadków dotyczących dostosowania tych urządzeń do potrzeb związanych z utrzymaniem lub poprawą wartości przyrodniczej chronionych siedlisk czy TUZ.

Pośrednio pozytywne oddziaływanie na krajobraz obszarów wiejskich będą miały środowiskowe interwencje ukierunkowane na: poszerzenie wiedzy rolników i mieszkańców wsi w

zakresu zagadnień środowiskowych i znaczenia praktyk rolniczych w ochronie krajobrazu i jego komponentów (*Doskonalenie zawodowe rolników* (I 14.1) – odbiorcami interwencji są rolnicy, a także małżonkowie rolników, domownicy rolników oraz osoby zatrudnione w rolnictwie, *Kompleksowe doradztwo rolnicze* (I 14.2) – interwencja skierowana do rolników i grup rolników, *Doskonalenie zawodowe kadr doradczych* (I 14.3), *Wsparcie gospodarstw demonstracyjnych* (I 14.4)), wdrażanie innowacyjnych rozwiązań w rolnictwie (*Rozwój usług rolnictwa precyzyjnego na rzecz ochrony środowiska i klimatu* (I 10.9.1), realizację inwestycji (*Inwestycje przyczyniające się do ochrony środowiska i klimatu* (I 10.4), *LEADER/Rozwój Lokalny Kierowany przez Społeczność (RLKS)* (I 13.1)), kreowanie lokalnego rynku usług na rzecz rolnictwa (*Rozwój usług na rzecz rolnictwa i leśnictwa (instrumenty finansowe)* (I 10.9.2).

Wśród propozycji interwencji zawartych w *Planie Strategicznym* znajdują się takie, których oddziaływanie na krajobraz jest niejednoznaczne – może być pozytywne lub negatywne, zależnie od decyzji i działań realizowanych przez beneficjentów (np. *Podstawowe wsparcie dochodu* (I 1.), *Uzupełniające redystrybucyjne wsparcie dochodu* (I 2.) *Uzupełniające wsparcie dochodu dla młodych rolników* (I 3.), *Inwestycje w gospodarstwach rolnych zwiększające konkurencyjność* (I 10.1.1, I 10.1.2), *Inwestycje w gospodarstwach rolnych w zakresie OZE i poprawy efektywności energetycznej* (I 10.2), *Rozwój małych gospodarstw* (I 10.5), *Infrastruktura na obszarach wiejskich* (I 10.10).

Realizacja zasadniczego zakresu niektórych z proponowanych interwencji nie będzie miała wpływu na krajobraz. Należą do nich: *Ekoschemat – Wymieszanie obornika na gruntach ornych w ciągu 12 godzin od aplikacji* (I 4.6), *Ekoschemat – Stosowanie płynnych nawozów naturalnych innymi metodami niż rozbryzgowo, tj. w formie aplikacji dogłębowej* (I 4.7), *Wsparcie dochodów związane z produkcją do buraków cukrowych* (I 5.5), *Wsparcie dochodów związane z produkcją do pomidorów* (I 5.9), *Wsparcie dochodów związane z produkcją do truskawek* (I 5.10), *Wsparcie dochodów związane z produkcją do ziemniaków skrobiowych* (I 5.11), interwencje w sektorze pszczelarskim (I 6.1, I 6.2, I 6.3, I 6.4, I 6.5, I 6.6, I 6.7), interwencje w sektorze owoców i warzyw (I 7.1, I 7.2, I 7.3, I 7.4, I 7.5, I 7.6), *Inwestycje zapobiegające ASF* (I 10.3), interwencje ukierunkowane na rozwój współpracy w ramach łańcucha wartości (I 10.6.1, I 10.6.2, I 10.7.1, I 10.7.2), *Premie dla młodych rolników* (I 11.), *Dopłaty do składek ubezpieczenia zwierząt gospodarskich* (I 12.1), *Dofinansowanie Funduszy Wzajemnościowych* (I 12.2), *Tworzenie i rozwój organizacji producentów i grup producentów rolnych* (I 13.2), *Promowanie, informowanie i marketing dotyczący żywności wytwarzanej w ramach systemów jakości żywności* (I 13.3), *Wsparcie uczestników unijnych i krajowych systemów jakości żywności* (I 13.4), *Współpraca Grup Operacyjnych EPI* (I 13.5), *Zobowiązania dla beneficjentów działania 9 Tworzenie grup producentów i organizacji producentów PROW 2014–2020, realizowane w ramach interwencji I 13.2. Tworzenie i rozwój organizacji producentów i grup producentów rolnych* (I 13.6), *Zobowiązania dla beneficjentów poddziałania 3.1 Wsparcie na przystępowanie do systemów jakości PROW 2014–2020, realizowane w ramach interwencji I 13.4 Wsparcie uczestników unijnych i krajowych systemów jakości żywności* (I 13.7).

Z interwencjami wspierającymi dochody (I 1., I 2., I 3., I 5.1 – 5.13) oraz interwencją *Płatności dla obszarów z ograniczeniami naturalnymi lub innymi szczególnymi ograniczeniami (ONW)* (I 9.) wiąże się obowiązek spełnienia wymogów podstawowych w zakresie zarządzania oraz norm dobrej kultury rolnej zgodnej z ochroną środowiska, np. przestrzeganie zakazów: niszczenia drzew będących pomnikami przyrody, rowów o szerokości do 2 m czy oczek wodnych o powierzchni mniejszej niż 100 m², wprowadzania do wód podziemnych czy gleby substancji szczególnie szkodliwych, przycinania w określonym terminie drzew i żywopłotów.

Negatywne oddziaływanie na krajobraz może nieść za sobą realizacja interwencji *Scalanie gruntów wraz z zagospodarowaniem poscaleniowym* (I 10.8). Potencjalnie wpływ ten może wynikać ze zmniejszenia powierzchni między łąkami i zadrzewień, a także przerywania korytarzy ekologicznych. Łączenie pól zwykle wiąże się z intensyfikacją gospodarki rolnej i powoduje zanik tradycyjnej mozaiki oraz szachownicy pól, co wpływa negatywnie na walory krajobrazu. Potencjalne niekorzystne oddziaływanie procesu scaleń może być rekompensowane poprzez wskazane w *Planie Strategicznym* preferowanie operacji przyczyniających się do zwiększenia retencji wodnej na gruntach rolnych (tworzenie lub odtworzenie łąk wodnych czy mokradeł) oraz zawierających rozwiązania ukierunkowane na ochronę środowiska (utrzymywanie zadarnionych skarp, utrzymywanie lub wyznaczanie pasów ochronnych o charakterze łąk wodnych i zadrzewień, wyznaczenie granicy polno-łąkowej czy strefy buforowej zapobiegającej znoszeniu i spływowi środków ochrony roślin i nawozów wokół cieków). Ponadto, zgodnie z ustawą z dnia 26 marca 1982 roku o scalaniu i wymianie gruntów, każdy proces scaleniowy wymaga wykonania oceny oddziaływania na środowisko, dzięki czemu możliwe jest znaczne ograniczenie jego potencjalnych negatywnych oddziaływań.

Podsumowując, nieco ponad połowa interwencji ujętych w *Planie Strategicznym* pozytywnie wpłynie na krajobraz. Wpływ ten w różnym stopniu będzie dotyczył większości elementów krajobrazu rolniczego, w tym elementów produkcyjnych i nieprodukcyjnych. Ograniczenia w wielkości tego wpływu mogą wynikać z krótkiego czasu realizacji części interwencji (ekoschematy), czy z niewielkiego arealu przewidzianego do wdrażania w skali kraju. W związku z dobrowolnością podejmowania zobowiązań przez rolników i możliwością wdrażania interwencji w całym kraju, trudno przewidzieć, jaki będzie rozkład, zakres czy wielkość oddziaływań na krajobraz.

7.1.9 Oddziaływanie na klimat

Rolnictwo jest sektorem gospodarki najbardziej uzależnionym od warunków klimatycznych a jednocześnie według szacunków emisyjności, rolnictwo jako użytkownik zasobów (gleba, woda, paliwa kopalne) przyczynia się do około 10% emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. Szacunki dotyczące emisji z produkcji żywności z włączeniem jej przetwarzania oraz konsumpcji stanowią około 35% emisji związanych z gospodarką człowieka (Sala i in., 2019). Należy podkreślić, że zmieniające się warunki klimatyczne są zagrożeniem dla bezpieczeństwa żywnościowego, ponieważ wyzwaniem staje się zapewnienie żywności dla rosnącej populacji przy większych stratach w wyniku występowania klimatycznych zjawisk ekstremalnych. Równocześnie rolnictwo ma wspierać wysiłki na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do atmosfery oraz form zagospodarowania gruntów, przyczyniających się do globalnego ocieplenia.

Według raportu World Resource Institute³¹¹ w obecnym systemie produkcji żywności, do 2050 roku istnieje znaczący potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych (do 70% obecnych emisji). Potencjał ten może być wykorzystany poprzez podjęcie działań zgrupowanych (według istotności) w pięć grup: (1) Ograniczenie wzrostu zapotrzebowania na żywność i inne produkty rolnicze (w tym: ograniczenie strat żywności i zagospodarowanie odpadów żywnościowych, zmiana diety, produkcja biopaliw); (2) Zwiększenie produkcji żywności bez zwiększenia powierzchni gruntów rolnych; (3) Ochrona i odtwarzanie naturalnych ekosystemów; (4) Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych z produkcji rolnej (ograniczenie fermentacji jelitowej, ulepszenie zarządzania nawożeniem

³¹¹ <https://www.wri.org/>

organicznym, zwiększenie efektywności wykorzystania azotu, ograniczenie zużycia energii); (5) Zrównoważone zwiększenie dostaw i hodowli ryb. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych z produkcji rolnej to około 20% potencjału redukcyjnego (opcja 5), natomiast zrównoważona intensyfikacja produkcji (grupa 4) (zmniejszenie tzw. „yield gap” – różnicy plonu potencjalnego przy zastosowaniu zrównoważonych metod produkcji do plonu uzyskiwanego) to około 10% potencjału redukcyjnego. Interwencje *Planu Strategicznego* wpisujące się w zdefiniowane grupy działań na rzecz ograniczenia emisji z rolnictwa należy uznać za pozytywnie wpływające na klimat.

Przeprowadzona ocena oddziaływania *Planu Strategicznego* na klimat wykazała, że większość przyjętych interwencji będzie miało pozytywny wpływ, natomiast część proponowanych interwencji może być określona jako neutralne, ponieważ są pośrednim stymulatorem produkcji przyczyniającym się do zwiększenia emisji gazów cieplarnianych z rolnictwa. Pojedyncze działania mogą mieć pośredni negatywny wpływ na klimat w perspektywie długoterminowej.

Zdefiniowane w *Planie Strategicznym* interwencje w formie płatności bezpośrednich można podzielić na 5 grup o podobnej formie oddziaływania: ekoschematy (16 interwencji); wsparcie dochodów związanych z produkcją zwierzęcą (4 interwencje); wsparcie dochodów związanych z produkcją roślinną (9 interwencji); interwencje w sektorze pszczelarskim (7 interwencji); interwencje w sektorze owoców i warzyw (6 interwencji).

Największy bezpośredni pozytywny wpływ na klimat z punktu widzenia ograniczenia emisji gazów cieplarnianych będą miały ekoschematy, w szczególności dotyczące racjonalizacji nawożenia. Istotność ich oddziaływania na klimat, można uszeregować według powierzchni oddziaływania w następującej kolejności: *Ekoschemat – Opracowanie i przestrzeganie planu nawożenia* (I 4.4); *Ekoschemat – Wymieszanie obornika na gruntach ornych w ciągu 12 godzin od aplikacji* (I 4.6); *Ekoschemat – Stosowanie płynnych nawozów naturalnych innymi metodami niż rozbryzgowo, tj. w formie aplikacji dogłębowej* (I 4.7).

Wśród ekoschematów o znaczącym oddziaływaniu na ograniczenie zużycia energii w stosunku do dominującego w Polsce tradycyjnego płużnego systemu uprawy gleby należy wskazać *Ekoschemat – Uproszczone systemy uprawy* (I 4.8).

Bardzo istotnym problemem adaptacji rolnictwa do zmieniających się warunków klimatycznych, jest wdrożenie praktyk rolniczych ukierunkowanych na utrzymanie produktywności i zmniejszenie strat upraw w warunkach suszy. Wśród ekoschematów o bezpośrednim oddziaływaniu na retencjonowanie wody w glebie należy wskazać: *Ekoschemat – Uproszczone systemy uprawy* (I 4.8); *Ekoschemat – Retencjonowanie wody na trwałych użytkach zielonych* (I 4.11); *Ekoschemat – Utrzymanie systemów rolno-leśnych* (I 4.10).

Na lepsze wykorzystanie zasobów wodnych i potencjału gleb wpłyną interwencje: *Ekoschemat – Zróżnicowana struktura upraw* (I 4.5); *Ekoschemat – Międzyplony ozime/Wsiewki śródplonowe* (I 4.3); *Ekoschemat – Utrzymanie systemów rolno-leśnych* (I 4.10). Utrzymanie produktywności upraw jest powiązane z istnieniem naturalnych zapylaczy, dlatego istotnym ekoschematem, pośrednio oddziałującym na klimat, jest interwencja *Ekoschemat – Obszary z roślinami miododajnymi* (I 4.1), która jednak będzie miała bardzo mały zasięg obszarowy.

Duże pozytywne oddziaływanie interwencji *Planu Strategicznego* w kontekście wykorzystania potencjału ograniczenia oddziaływania na klimat, jak również zmniejszenie bezpośrednich oddziaływań wysokiej temperatury, będą miały działania ukierunkowane na ochronę i odtwarzanie naturalnych ekosystemów. Interwencje te można uszeregować według wielkości oddziaływania w następującej kolejności: *Ekoschemat – Przeznaczenie 7% powierzchni GO w gospodarstwie na obszary nieprodukcyjne* (I 4.12) (żywoploty, pasy zieleni, zagajniki śródpolne) oraz *Ekoschemat – Utrzymanie*

zadrzewień śródpolnych (I 4.9). Interwencje I 4.12 i I 4.9 będą miały również wpływ na mikroklimat poprzez oddziaływanie bezpośrednie jak i pośrednie na warunki termiczne i wilgotnościowe objętych wsparciem obszarów.

Utrzymywanie w rolniczym wykorzystaniu trwałych użytków zielonych jest korzystne ze względu na zwiększoną sekwestrację dwutlenku węgla w tej formie użytkowania. Praktykę tą ma wesprzeć interwencja *Ekoschemat – Ekstensywne użytkowanie TUZ z obsadą zwierząt* (I 4.2).

Ekoschematy o mniejszym bezpośrednim pozytywnym oddziaływaniu na klimat, jednak o dużym potencjale dla ochrony środowiska, od którego rolnictwo jest zależne to: *Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne* (I 4.15) i *Ekoschemat – Biologiczna ochrona upraw* (I 4.14). Podobny charakter oddziaływanie będzie miał także *Ekoschemat – Dobrostan zwierząt* (I 4.16), który ma celu zachęcić rolników do stosowania podwyższonych warunków dobrostanu zwierząt i który dotyczy także stad zwierząt utrzymywanych zgodnie z systemem rolnictwa ekologicznego. Ekoschematy te poprzez ograniczenie zużycia przemysłowych środków produkcji (głównie ograniczenie wykorzystania środków chemicznych) przyczynią się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych z rolnictwa, a co za tym idzie ograniczony zostanie wzrost temperatury. *Ekoschemat – Dobrostan zwierząt* (I 4.16), poprzez wymóg rozgęszczenia obsady budynków, spowodować może także redukcję pogłowia zwłaszcza przeżuwaczy i w ten sposób wpłynąć na redukcję emisji GHG.

Bezpośrednie pozytywne oddziaływanie na klimat będą miały także ekoschematy dotyczące utrzymania zadrzewień śródpolnych (I 4.9) oraz utrzymania systemów rolno-leśnych (I 4.10). Drzewa mają duży potencjał pochłaniania dwutlenku węgla a poprzez nie poddawanie zabiegom uprawowym gleb pod zadrzewieniami ograniczona zostanie emisja gazów cieplarnianych z powierzchni gleby. Działania te są jak najbardziej pozytywne dla klimatu ale należy pamiętać, że ze względu na swój mały zasięg obszarowy będą miały oddziaływanie lokalne.

Bardzo istotne dla zrównoważenia rolnictwa w kontekście oddziaływań klimatycznych ma obowiązkowy system warunkowości podstawowego wsparcia dochodu (I 1.) w postaci spełnienia wymogów podstawowych w zakresie zarządzania (wymogi SMR) oraz norm dobrej kultury rolnej zgodnej z ochroną środowiska (normy DKR). Są to wymogi obowiązkowe, które muszą być spełnione przez rolników ubiegających się o płatności bezpośrednie (wymienione w art. 14 rozporządzenia UE o planach strategicznych WPR) oraz płatności w ramach interwencji II filara realizowanych na podstawie art. 65, 66 i 67 tego rozporządzenia. Spełnienie tych norm jest pewnego rodzaju gwarancją, że prowadzona działalność rolnicza jest przyjazna środowisku i ma pośredni pozytywny wpływ na klimat. W przypadku ich niewypełniania dokonywane będzie odpowiednie zmniejszenie przyznawanych płatności. Kolejne dwie interwencje – I 2. i I 3. – mają wspierać utrzymanie potencjału produkcji w małych gospodarstwach (I 2.) oraz zachować trwałość produkcji (I 3.), co jest istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa żywnościowego.

Interwencje w ramach płatności bezpośrednich w formie wsparcia dochodów do produkcji zwierzęcej młodego bydła i krów skierowane są do pierwszych 20 szt. tych zwierząt w gospodarstwie, co nie przełoży się na istotne wsparcie dla dużych gospodarstw, a będzie znaczące dla małych gospodarstw. Płatność ta będzie korzystna dla małych gospodarstw mieszanych, których zanik byłby negatywny dla kształtowania zasobów węgla w glebie oraz rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym. Nawozy organiczne mają korzystny wpływ na kształtowanie się materii organicznej w glebie, przez co budowana jest odporność rolnictwa na zmiany klimatu. To pozytywne oddziaływanie na klimat jest po części osłabiane negatywnym oddziaływaniem poprzez emisję metanu z fermentacji jelitowej oraz obornika. Podobnie skonstruowane jest wsparcie dochodów w gospodarstwach z hodowlą owiec i kóz, płatności te nie mają określonego limitu obsady zwierząt. Taka konstrukcja pozwala

stwierdzić, że są to interwencje neutralne dla klimatu, ponieważ mimo tego, że są skierowane do sektora produkcji zwierzęcej wspierają one poprzez warunki dostępu małe gospodarstwa mieszane oraz gospodarkę pastwiskową.

Interwencje w ramach płatności bezpośrednich w formie wsparcia dochodów do produkcji roślinnej oceniono jako neutralne dla klimatu. Płatności te gwarantują z jednej strony zachowanie modeli zmianowania i pełnego wykorzystania potencjału produkcyjnego, co jest znaczące dla bezpieczeństwa żywnościowego (buraki cukrowe, rośliny strączkowe, rośliny pastewne, ziemniaki skrobiowe), a z drugiej strony mają pozytywne oddziaływania na lokalne łańcuchy dostaw.

Wśród grupy interwencji sektorowych – jedynie interwencja w sektorze owoców i warzyw – *Działania na rzecz ochrony środowiska oraz łagodzenia zmian klimatu* (I 7.5) ma pośredni duży pozytywny wpływ na klimat. Interwencja ta zapewnia finansowanie działań dotyczących: redukcji emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery; instalacji produkujących energię z odnawialnych źródeł energii; infrastruktury przyczyniającej się do zmniejszenia ilości wody zużywanej przez istniejące systemy nawadniania; instalacji do powtórnego obiegu wody, instalacji do pozyskiwania i zagospodarowania wody deszczowej. zbiorników retencyjnych gromadzących wody opadowe i roztopowe; infrastruktury do kompostowania bioodpadów wraz z infrastrukturą zabezpieczającą przed przedostawaniem się ścieków do gleby i wód gruntowych; stacji meteorologicznych do monitorowania warunków pogodowych, systemów wspomagania decyzji w ochronie roślin, w tym sprzętu teleinformatycznego.

Interwencje w sektorze pszczelarskim (przewidziane jest 7 różnych interwencji) są istotne dla utrzymania potencjału środowiskowego – jednak z punktu widzenia Programu stanowią mały procent środków do wydatkowania. Z tego względu interwencje te zostały uznane za działania o małym pośrednim wpływie na klimat.

Pozostałe działania w ramach interwencji sektorowych zostały ocenione jako neutralne dla klimatu.

Ocenę oddziaływania interwencji II filaru podzielono na 4 grupy: interwencje inwestycyjne (13 interwencji); interwencje dot. ochrony i odtwarzania naturalnych ekosystemów (16 interwencji); utrzymanie potencjału produkcyjnego (11 interwencji); interwencje dot. zwiększenia świadomości klimatycznej (5 interwencji).

Działania inwestycyjne znajdujące się w grupie interwencji II filaru mające największy pozytywny wpływ na klimat to interwencje dotyczące utrzymania potencjału produkcyjnego. W grupie tych działań znalazły się: *Inwestycje zapobiegające rozprzestrzenianiu się ASF* (I 10.3); interwencje dotyczące *Rozwoju współpracy w ramach łańcucha dostaw* (I 10.6.1, I 10.6.2, I 10.7.1, I 10.7.2); *Rozwoju małych gospodarstw* (I 10.5); *Premii dla młodych rolników* (I 11.) i *Dopłat do składek ubezpieczenia zwierząt gospodarskich* (I 12.1) oraz *Dofinansowania Funduszy Ubezpieczeń Wzajemnych* (I 12.2). Działania te nie mają bezpośredniego oddziaływania na klimat, jednak będą działaniami znaczącymi gdyż niemal połowa środków z II filaru wsparcia została przeznaczona na te działania. Utrzymanie potencjału produkcyjnego (zaliczono tu m.in. działanie dotyczące Płatności dla obszarów z ograniczeniami naturalnymi lub innymi szczególnymi ograniczeniami (ONW) (I 9.)) nie spowoduje dużej zmiany w użytkowaniu terenu co z punktu widzenia klimatu jest działaniem pozytywnym. Interwencje związane z łańcuchami dostaw mogą przyczynić się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

Kolejna grupa działań o znaczącym pozytywnym oddziaływaniu na klimat to interwencje inwestycyjne. Zalicza się tu między innymi: *Inwestycje w gospodarstwach rolnych w zakresie OZE i poprawy efektywności energetycznej* (I 10.2), *Inwestycje przyczyniające się do ochrony środowiska i*

klimatu (I 10.4) oraz Rozwój usług rolnictwa precyzyjnego na rzecz ochrony środowiska i klimatu (I 10.9.1). Niemal 40% środków z II filaru zostanie przeznaczone na interwencje inwestycyjne. Stanowiąc to będzie duży wkład w poprawę infrastruktury obszarów wiejskich co pozwoli na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych zarówno z produkcji rolnej, jak i samych gospodarstw. W grupie tych interwencji znalazły się także działania z wykorzystaniem innowacyjnych technologii dotyczących między innymi aplikacji nawozów, uprawy gleby i zarządzania gospodarstwem. Działania te mają na celu adaptację rolnictwa do zmian klimatu i ograniczenie oddziaływania niekorzystnych warunków pogodowych.

Działania dotyczące ochrony i odtwarzania naturalnych ekosystemów (I 8.1 – I 8.8, I 10.11 – I 10.14) oraz z zakresu wymiany wiedzy i upowszechniania informacji (I 14.1 – I 14.4) mają pośrednie pozytywne oddziaływanie na klimat poprzez zwiększenie wiedzy rolników i doradców rolnych dotyczącej adaptacji do zmian klimatu, jak również działań mitygujących. Działania dotyczące zwiększania świadomości klimatycznej rolników, doradców rolnych jak i pośrednio społeczeństwa to także większa wiedza na temat zagadnień środowiskowo-klimatycznych oraz możliwość transferu wiedzy pomiędzy tymi grupami.

Pozytywne pośrednie oddziaływanie na klimat mają interwencje II filaru dotyczące obszarów Natura 2000 (*Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na obszarach Natura 2000; Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków poza obszarami Natura 2000; Ekstensywne użytkowanie łąk i pastwisk na obszarach Natura 2000; Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 (PROW 2014-2020). Pakiet 4. Cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000; Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 (PROW 2014-2020). Pakiet 5. Cenne siedliska poza obszarami Natura 2000) oraz Zalesienie gruntów rolnych, Tworzenie zadrzewień śródpolnych, Zakładanie systemów rolno leśnych, Zobowiązania zalesieniowe z PROW 2004-2006, PROW 2007-2013, PROW 2014-2020. Pozytywne oddziaływanie pośrednie jak i bezpośrednie na klimat będzie miała interwencja *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 (PROW 2014-2020). Pakiet 1. Rolnictwo zrównoważone (I 8.9.3).* Interwencja ta będzie kontynuacją działań prowadzonych już w poprzednich latach, a więc pozwoli na dalszą realizację działań pozytywnych zarówno dla klimatu (optymalizacja nawożenia, zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych), gleby (poprawa bilansu materii organicznej), jak i wody (poprawa bilansu wodnego, zapobieganie nadmiernemu parowaniu wody z gleby). Siła tych oddziaływań nie będzie duża ze względu na ograniczony zasięg terytorialny. Należy jednak podkreślić, że interwencje te przyczyniają się do utrzymania ekstensywnego użytkowania TUZ oraz zwiększania lesistości. Pośrednie pozytywne oddziaływanie tych interwencji na klimat będzie odbywało się poprzez poprawę warunków termicznych i wilgotnościowych obszarów, tworzenie się sprzyjającego mikroklimatu, zwiększenie sekwestracji węgla w glebie między innymi poprzez zalesienie najstabszych gruntów rolnych.*

W grupie interwencji II filaru nie zidentyfikowano działań mających negatywny wpływ na klimat.

7.1.10 Oddziaływanie na zasoby naturalne

Analiza przedłożonych Interwencji Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027 wskazuje głównie na korzystne oddziaływanie planowanych interwencji na zasoby naturalne.

W zakresie interwencji w formie płatności bezpośrednich szczególnie korzystnie oceniono działania w zakresie płatności z tytułu uprawy w ramach ekoschematów: *Ekoschemat – Międzyplony ozime/wsiewki śródpłonowe* (I 4.3), *Ekoschemat – Uprozczone systemy uprawy* (I 4.8) oraz *Ekoschemat – Retencjonowanie wody na trwałych użytkach zielonych* (I 4.11). Działania te sprzyjają zachowaniu lub zwiększeniu zasobów węgla w glebie (w tym w glebach torfowych). W ostatnim działaniu tj. retencjonowaniu wody na TUZ, problemem może być dostarczenie wody w okresie letnim, ze względu na jej niedobór i brak infrastruktury nawodnieniowej. *Ekoschemat – Ekstensywne użytkowanie TUZ z obsadą zwierząt* (I 4.2) oceniono jako oddziaływanie pozytywnie małe w aspekcie wpływu na zasoby węgla glebowego.

W zakresie interwencji II filaru, pozytywne duże oddziaływanie stwierdzono w ocenie *Ochrony cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na obszarach i poza obszarami Natura 2000* (I 8.1 i I 8.2), *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 4. Cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000* (I 8.9.1), *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 5. Cenne siedliska poza obszarami Natura 2000* (I 8.9.2), *Scalanie gruntów wraz z zagospodarowaniem poscaleniowym* (I 10.8) oraz *Inwestycji przyczyniających się do ochrony środowiska i klimatu* (I 10.4). Działanie te przyczynią się do poprawy możliwości regulacji poziomu wody gruntowej i stanu infrastruktury melioracyjnej, dzięki której można prowadzić gospodarkę wodną na TUZ uwzględniającą potrzebę ochrony gleb. W zakresie *Ekstensywnego użytkowania łąk i pastwisk na obszarach Natura 2000* (I 8.3) działanie to oceniono jako negatywnie małe, ponieważ niektóre badania wskazują, że na obiektach zmeliorowanych użytkowanych ekstensywnie jako TUZ dochodzi do zwiększenia strat węgla.

Nie zostały zidentyfikowane jakiegokolwiek działania, które będą miały negatywne duże lub negatywne średnie oddziaływanie na zasoby naturalne, w szczególności na zasoby węgla glebowego (w tym w glebach torfowych). Negatywnie małe oddziaływanie stwierdzono tylko w odniesieniu działania w zakresie ekstensywnego użytkowania TUZ.

7.1.11 Oddziaływanie na zabytki

W *Planie Strategicznym* nie przewidziano interwencji bezpośrednio dedykowanych poprawie stanu obiektów zabytkowych na obszarach wiejskich. Jedyną interwencją, która w sposób pozytywny może oddziaływać na zabytki jest interwencja *LEADER/Rozwój Lokalny Kierowany przez Społeczność (RLKS)* (I 13.1). Wpływ ten należy jednak określić jako mało intensywny.

W ramach interwencji zaplanowano dwa komponenty: Wdrażanie lokalnych strategii rozwoju („Wdrażanie LSR”) oraz Zarządzanie lokalnymi strategiami rozwoju i animacja („Zarządzanie LSR i animacja”). Treść oraz wdrażanie Strategii rozwoju lokalnego kierowanego przez społeczność (LSR) stanowi wyłączną kompetencję danej LGD. Poszczególne LGD są autonomiczne w określaniu kierunków rozwoju obszaru objętego LSR, jak również w zakresie wyboru operacji do finansowania. Na obecnym etapie nie ma możliwości zdefiniowania konkretnych projektów, które będą przedmiotem wsparcia finansowego, w związku z czym nie można wskazać oddziaływania, jakie będą za sobą niosły. Ponadto efektywność interwencji publicznej w ramach podejścia LEADER będzie uzależniona od zdolności instytucjonalnej, doświadczenia oraz posiadania odpowiedniego potencjału organizacyjnego przez poszczególne LGD. Premiowanie innowacyjnego charakteru operacji realizowanych w ramach LSR, jak również relatywnie niewielka maksymalna wartość pojedynczej dotacji, mogą powodować ograniczenie możliwości skorzystania ze wsparcia przez osoby lub podmioty proponujące przedsięwzięcia w obiektach zabytkowych. Można przypuszczać, że w

przypadku omawianej interwencji potencjalną zdolność oddziaływania na analizowany komponent środowiska będą miały projekty miękkie, w tym w szczególności edukacyjne i promocyjne, których celem będzie budowanie odpowiedniej świadomości społecznej w zakresie potrzeby ochrony lokalnych zasobów krajobrazu kulturowego, w tym również zabytków.

7.1.12 Oddziaływanie na dobra materialne

Wyniki oceny oddziaływania *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* wskazują na nieznaczną liczbę interwencji bezpośrednio wpływających na dobra materialne. Zidentyfikowano je głównie w ramach interwencji sektorowych oraz interwencji II filara. Większość interwencji zawartych w Planie należy ocenić jako pośrednio lub neutralnie oddziałujące na analizowany komponent środowiska. Nie zidentyfikowano takich, które miałyby duże lub średnie negatywne oddziaływanie na dobra materialne.

Do najbardziej istotnych interwencji pozytywnie wpływających na analizowany komponent środowiska należy zaliczyć interwencję *Infrastruktura na obszarach wiejskich* (I 10.10) oraz *LEADER/Rozwój Lokalny Kierowany przez Społeczność (RLKS)* (I 13.1), a także niektóre interwencje służące wyposażeniu technicznemu gospodarstw rolnych w środki trwałe.

Pierwsza z wymienionych interwencji wspiera dalszy rozwój infrastruktury na wsi, która stanowi jedną z najpoważniejszych barier rozwoju obszarów wiejskich w Polsce, mających wpływ na jakość życia mieszkańców i możliwości inwestowania na wsi. Na szczególną uwagę zasługują działania ukierunkowane na wsparcie systemów indywidualnego oczyszczania ścieków. Prawdłowo eksploatowane oczyszczalnie ścieków są sposobem na uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej i poprawę stanu środowiska na terenach nieurbanizowanych, natomiast nieprawidłowo eksploatowane mogą wpływać niekorzystnie na środowisko przyrodnicze. Czynnikiem ograniczającym efektywność tych interwencji jest mała pula środków finansowych przeznaczonych na ich realizację.

W odniesieniu do drugiej z wymienionych interwencji (I 13.1) można także oczekiwać pozytywnego bezpośredniego wpływu na dobra materialne poprzez inwestycje w poprawę dostępu do infrastruktury turystycznej, rekreacyjnej, kulturalnej i inwestycji dotyczących zachowania dziedzictwa kulturowego oraz rozwoju przedsiębiorczości. Zasięg ten interwencji uzależniony jest jednak od zaangażowania lokalnych społeczności w tworzenie i wdrażanie LSR oraz projektów realizowanych przez LGD. Ponadto, stosunkowo niewielka maksymalna wartość pojedynczej dotacji może powodować ograniczenia w skorzystaniu ze wsparcia w ramach tej interwencji.

Do interwencji bezpośrednio i pozytywnie wpływających na dobra materialne należy również zaliczyć te dedykowane inwestycjom w środki trwałe w gospodarstwach rolnych. Większość z nich nakierowana jest na działania korzystnie wpływające na wsparcie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze. Zakupione środki trwałe mają w tym przypadku sprzyjać łagodzeniu skutków oraz przystosowaniu produkcji rolnej do zmian klimatycznych. Należy tu wymienić działania: *Interwencja w sektorze pszczelarskim – inwestycje, wspieranie modernizacji gospodarstw pasiecznych* (I 6.2), *Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Działania na rzecz ochrony środowiska oraz łagodzenia zmian klimatu* (I 7.5) oraz *Inwestycje w gospodarstwach rolnych w zakresie OZE i poprawy efektywności energetycznej* (I 10.2). Należy jednak oczekiwać małego oddziaływania przestrzennego wymienionych interwencji, wynikającego z niewielkiej puli środków finansowych przewidzianych na ich realizację.

Pewna liczba zaproponowanych interwencji dedykowana jest inwestycjom w środki trwałe mającym służyć wzrostowi konkurencyjności gospodarstw rolnych. Działania *Inwestycje w*

*gospodarstwach rolnych zwiększające konkurencyjność (dotacja) (I 10.1.1) oraz Inwestycje w gospodarstwach rolnych zwiększające konkurencyjność (instrumenty finansowe) (I 10.1.2) mają umożliwić efektywniejsze gospodarowanie zasobami w gospodarstwach rolnych, z wykorzystaniem technologii ograniczających emisję GHG, zmniejszających presję produkcji rolnej na środowisko naturalne i klimat oraz stosowanie rozwiązań związanych z odnawialnymi źródłami energii. Można oczekiwać szerokiego przestrzennie i długotrwałego oddziaływania interwencji ze względu na objęcie zasięgiem znacznej liczby gospodarstw, tj. o wielkości ekonomicznej od 25 do 250 tys. euro SO. Zbliżonych efektów można spodziewać się w odniesieniu do interwencji *Rozwój współpracy w ramach łańcucha wartości (dotacja) – w gospodarstwie (I 10.6.1) oraz Rozwój współpracy w ramach łańcucha wartości (instrumenty finansowe) – w gospodarstwie (I 10.6.2)*, które mają oddziaływać na dobra materialne poprzez umożliwienie efektywniejszego gospodarowania zasobami w gospodarstwach rolnych, z wykorzystaniem technologii sprzyjających rozwojowi zrównoważonemu. Dwie ostatnie wymienione interwencje mogą ponadto oddziaływać pozytywnie dzięki skróceniu łańcuchów dostaw.*

W przypadku niektórych interwencji dedykowanych zwiększeniu konkurencyjności gospodarstw rolnych wprowadzić można mówić o pozytywnym wpływie na dobra materialne, to jednak brak wyraźnego sformułowania wymogów dotyczących gospodarowania zgodnie z zasadami rozwoju zrównoważonego może powodować presję prowadzonej działalności rolnej na środowisko, np. *Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Poprawa infrastruktury wykorzystywanej do planowania i organizacji produkcji, w tym do utrzymania jakości produktu w procesie produkcji, dostosowywania tej produkcji do popytu, optymalizacji kosztów produkcji oraz stabilizacji cen producentów owoców i warzyw (I 7.1) oraz Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Poprawa wyposażenia technicznego wykorzystywanego do koncentracji dostaw i umieszczania produktów na rynku owoców i warzyw (I 7.2).*

Do interwencji o bezpośrednim, pozytywnym oddziaływaniu na dobra materialne należy także zaliczyć interwencję *Rozwój małych gospodarstw (10.5)*, której celem jest wsparcie restrukturyzacji i modernizacji małych gospodarstw rolnych o wielkości ekonomicznej poniżej 25 tys. euro SO. Ma ona szczególne znaczenie z punktu widzenia potrzeb rolnictwa polskiego i jego rozproszonej struktury agrarnej. Ze względu na dużą liczbę małych gospodarstw w Polsce może istotnie oddziaływać przestrzennie na analizowany komponent środowiska i przyczynić się do zwiększenia konkurencyjności gospodarstw w wymiarze lokalnym, pod warunkiem wprowadzenia wymogów zrównoważonego gospodarowania zasobami.

Pozostałe interwencje wymienione w *Planie Strategicznym* mogą oddziaływać pozytywnie pośrednio lub neutralnie na dobra materialne. Pozytywne oddziaływanie wiąże się głównie z wszystkimi interwencjami dotyczącymi wsparcia dochodów rolnych, występujących w formie płatności bezpośrednich oraz interwencji sektorowych. Działania te mogą przyczynić się do zwiększenia efektywności produkcji rolnej, co najczęściej wiąże się ze zmianami w technikach wytwarzania, a to z kolei wymaga inwestycji oraz niekiedy przekształceń strukturalnych. W tym kontekście należy także wymienić dwie interwencje z II filara *Planu Strategicznego*, tj. *Rozwój usług rolnictwa precyzyjnego na rzecz ochrony środowiska i klimatu (I 10.9.1) oraz Współpraca Grup Operacyjnych EPI (I 13.5)*, które mają sprzyjać modernizacji sektora rolno-spożywczego poprzez wsparcie inwestycyjne podmiotów świadczących usługi rolnicze dotyczące ochrony środowiska z wykorzystaniem innowacyjnych rozwiązań.

Pozytywnego, lecz pośredniego oddziaływania na analizowany komponent środowiska należy oczekiwać w przypadku interwencji II filara Planu, dedykowanych modernizacji gospodarstw rolnych

dzięki wsparciu i dzielenia się wiedzą, innowacjami i cyfryzacją w rolnictwie i na obszarach wiejskich. Można tu wymienić takie działania, jak *Doskonalenie zawodowe rolników* (I 14.1), *Kompleksowe doradztwo rolnicze* (I 14.2), *Doskonalenie zawodowe kadr doradczych* (I 14.3) oraz *Wsparcie gospodarstw demonstracyjnych* (I 14.4). W sukcesie rynkowym gospodarstw rolnych istotne znaczenie ma kapitał ludzki, określa bowiem możliwości dostosowawcze do zmian w otoczeniu i sprzyja wprowadzaniu nowych rozwiązań i inwestycji w gospodarstwach.

Wśród interwencji zaproponowanych w Planie znajdują się również takie, których oddziaływanie na dobra materialne wydaje się mieć charakter neutralny. Do takich można zaliczyć działania odnoszące się bezpośrednio do środowiska i klimatu (np. ekoschematy).

Podsumowując należy stwierdzić, że większość interwencji zaproponowanych w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* ma charakter pozytywny lub neutralny w odniesieniu do dóbr materialnych. W przypadku interwencji wpływających pozytywnie należy oczekiwać znacznego oddziaływania ze względu na objęcie swym zakresem wszystkich obszarów wiejskich. Ich wtórne i skumulowane pozytywne oddziaływanie może także wynikać z synergii efektów różnych interwencji wpływających na modernizację gospodarstw rolnych i odnowę wsi. Niezbędne są jednak komplementarne działania z interwencjami przewidzianymi w ramach Polityki Spójności, szczególnie w odniesieniu do poprawy infrastruktury na wsi, bowiem środki przeznaczone w ramach Planu na tę interwencję są za niskie w stosunku do potrzeb.

Niektóre interwencje mające pozytywny, bezpośredni lub pośredni wpływ na dobra materialne mogą negatywnie oddziaływać na środowisko w przypadku intensyfikacji produkcji rolnej bez uwzględnienia zasad zrównoważonego rozwoju. Dlatego konieczne jest przestrzeganie wymogów przeznaczenia środków z interwencji na inwestycje służące zmniejszeniu presji produkcji rolnej na środowisko naturalne i klimat oraz efektywniejsze wykorzystanie zasobów naturalnych, co w efekcie będzie generować wzrost konkurencyjności poprzez obniżenie ponoszonych kosztów.

Nie zidentyfikowano działań negatywnie wpływających na analizowany komponent środowiska.

7.2 Oddziaływanie na integralność i spójność sieci obszarów Natura 2000

W rozdziale zaprezentowano opis oddziaływania interwencji zawartych w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* na integralność i spójność oraz na przedmiot i cele sieci obszarów Natura 2000. Ze względu na zapisy ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, oddziaływaniom tym poświęcono osobny rozdział. Niniejsza ocena nawiązuje do opisanej w poprzednim podrozdziale oceny oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska, ponieważ obszary Natura 2000 są jednocześnie obszarami występowania wspomnianych wyżej komponentów środowiska.

Ocena oddziaływania na integralność i spójność sieci obszarów Natura 2000 oparta została na założeniu, że (zgodnie z ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko) pod pojęciem znaczącego negatywnego oddziaływania na obszar Natura 2000 rozumie się oddziaływanie na cele ochrony obszaru Natura 2000, w tym w szczególności działania mogące pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000 lub wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000 lub pogorszyć integralność obszaru Natura 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami. Ponadto, w analizie uwzględniono zapisy i potrzeby w zakresie poszczególnych działań służących zachowaniu i odtworzeniu siedlisk przyrodniczych, gatunków roślin i zwierząt i ich siedlisk

Natura 2000 oraz zielonej infrastruktury według szeroko pojętych kategorii ekosystemów sformułowane w *Priorytetowych ramach działań (PAF) dla sieci Natura 2000 w Polsce w latach 2021-2027*. Uwzględniono również sformułowane w Dyrektywie siedliskowej cele ukierunkowane na zachowanie lub odtworzenie we właściwym stanie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz gatunków dzięki fauny i flory ważnych dla Wspólnoty przy jednoczesnym uwzględnieniu wymogów gospodarczych, społecznych i kulturowych oraz cech regionalnych i lokalnych.

Analiza interwencji zaproponowanych w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* wskazuje, że w zdecydowanej większości znajdują się w nim zapisy, które mogą pozytywnie oddziaływać na środowisko (bioróżnorodność, woda, gleba, klimat), a w wielu przypadkach ze względu na skalę, zakres i przedmiot oddziaływania także na cele, przedmiot i integralność obszarów Natura 2000. Należy jednocześnie podkreślić, że jedynie kilka interwencji dedykowanych jest *stricte* działaniom na obszarach Natura 2000.

W związku z powyższym można stwierdzić, że brak jest znaczącego negatywnego oddziaływania ustaleń analizowanego dokumentu na obszary Natura 2000, w tym na integralność i spójność sieci obszarów Natura 2000.

Trzeba mieć na uwadze, że ani dokładna lokalizacja, ani szczegółowe rozwiązania technologiczne, organizacyjne, finansowe, czy też inwestycyjne dla zaproponowanych interwencji nie są znane na etapie tworzenia *Planu Strategicznego*. W przypadku przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (interwencje o charakterze inwestycyjnym), o możliwości i warunkach ich realizacji będą decydować wyniki postępowań w sprawie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, a sposoby minimalizacji szkodliwego wpływu na środowisko dopiero zostaną zaproponowane w raportach oddziaływania na środowisko i ujęte w decyzjach o środowiskowych uwarunkowaniach.

Ponadto obowiązkowym wymogiem jest zgodność planowanego działania (np. inwestycji, zobowiązań rolno-środowiskowo-klimatycznych) z planami ochrony lub planami zadań ochronnych na obszarach Natura 2000, ustanowionymi przez ministra właściwego do spraw środowiska lub Regionalnych Dyrektorów Ochrony Środowiska. Na obszarach, które nie posiadają planów ochrony lub planów zadań ochronnych, planowanie i wdrażanie powinno być poprzedzone rzetelnym rozpoznaniem uwarunkowań środowiskowych, prowadzącym do identyfikacji istotnych problemów i obszarów konfliktowych, a decyzja o lokalizacji przedsięwzięcia powinna wynikać z wielokryterialnej oceny wariantów.

Zaproponowane w *Planie Strategicznym* interwencje można podzielić na kilka kategorii biorąc pod uwagę zasięg, areal i czas trwania zobowiązania:

1. interwencje o planowanym areale wdrażania przekraczającym 500 000 ha będące zobowiązaniami wieloletnimi,
2. interwencje o planowanym areale wdrażania od 100 000 ha do 500 000 ha będące zobowiązaniami wieloletnimi lub rocznymi,
3. interwencje o planowanym areale wdrażania poniżej 100 000 ha będące zobowiązaniami wieloletnimi lub rocznymi,
4. Interwencje, które nie oddziałują bezpośrednio na obszary Natura 2000.

Największy planowany areal wdrożenia cechuje interwencje *Podstawowe wsparcie dochodu* (I 1.) – ponad 14 mln ha, *Uzupełniające redystrybucyjne wsparcie dochodu* (I 2.) – ponad 8,5 mln ha oraz *Płatności dla obszarów z ograniczeniami naturalnymi lub innymi szczególnymi ograniczeniami* (ONW) (I 9.) ponad 7 mln ha. Tym samym interwencje te w największym zakresie będą oddziaływać na przestrzeń obszarów wiejskich zarówno w sposób negatywny, jak i pozytywny – są to interwencje,

których kierunek oddziaływania na środowisko, w tym także na integralność, cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 zależy od indywidualnych decyzji beneficjentów. Należy podkreślić, że każdorazowo podejmowane przedsięwzięcia muszą być zgodne ze stosowaniem norm GAEC i dobrych praktyk rolniczych, które wprost formułują utrzymanie trwałych użytków zielonych (GAEC 1), ochrona terenów podmokłych i torfowisk (GAEC 2), zakaz przekształcania lub zaorywania wyznaczonych cennych trwałych użytków zielonych położonych na obszarach Natura 2000 (GAEC 10), ochronę siedlisk przyrodniczych i gatunków zgodnie z dyrektywą ptasią (SMR 3) i siedliskową (SMR 4). Ponadto wiele interwencji wykracza ponad standardy sformułowane w normach GAEC i dobrych praktykach rolniczych.

Wśród interwencji, których zasięg przestrzenny przekracza 1 mln ha znajdują się takie, które mimo, że nie mają bezpośredniego wpływu na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, to wpływają pośrednio poprzez poprawę warunków siedliskowych, glebowych i wodnych warunkujących bytowanie fauny i flory a także kondycję siedlisk stanowiących przedmiot i cel ochrony obszarów Natura 2000. Do takich interwencji należą *Ekoschemat – Opracowanie i przestrzeganie planu nawożenia* (I 4.4) oraz *Ekoschemat – Wymieszanie obornika na gruntach ornych w ciągu 12 godzin od aplikacji* (I 4.6). W przypadku upowszechnienia obu interwencji oraz ich wdrażania przez dłuższy okres niż 1 rok, są to jedne z ważniejszych działań *Planu Strategicznego* pozytywnie oddziałujących na integralność, cele i przedmioty ochrony morskich obszarów Natura 2000 – poprzez ograniczenie zanieczyszczeń ze źródeł rolniczych. Analogiczne oddziaływanie cechuje interwencje o mniejszym planowanym areale wdrożenia (ok. 500 tys. ha): *Ekoschemat – Zróżnicowana struktura upraw* (I 4.5), *Ekoschemat – Uproszczone systemy uprawy* (I 4.8), *Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne* (I 4.15). Wymienione interwencje charakteryzować będzie niewielki wpływ, bądź brak bezpośredniego wpływu na cele i przedmiot ochrony lądowych obszarów Natura 2000 (z wyjątkiem ekosystemów wodnych), a jednocześnie istotne oddziaływanie na morskie obszary Natura 2000, wymagające podejmowania działań zmierzających do ograniczenia zanieczyszczeń ze źródeł rolniczych. Interwencje pozwalają na optymalizację gospodarki azotem, zatrzymywanie wody w glebie oraz zachowanie glebowej materii organicznej. Kluczowy jest wpływ interwencji na środowisko glebowe i wodne poprzez racjonalne wykorzystanie środków nawozowych i zasobów środowiska, a także ochronę siedlisk przyrodniczych i populacji gatunków fauny i flory związanych z warunkami oligo i mezotroficznymi. Należy podkreślić, że utrzymanie integralności sieci obszarów Natura 2000, realizacja celów i przedmiotów ochrony tych obszarów zależy w dużej mierze od trwałości i konsekwencji realizacji działań. W przypadku ekoschematów, które są interwencjami rocznymi, mimo nawet znacznego areалу wdrażania roczny, a więc krótki okres zobowiązania nie sprzyja osiąganiu celów środowiskowych – ich efekt będzie krótkotrwały, bądź też będzie trudny do zarejestrowania, szczególnie w sytuacji, gdy beneficjenci nie będą zainteresowani uzyskiwaniem płatności w kolejnych latach.

Wśród interwencji, których zasięg przestrzenny jest mniejszy – od 100 tys. ha do 500 tys. ha najbardziej istotny wpływ na integralność, cele i przedmioty ochrony obszarów Natura 2000 mają te, których realizacja została zaprojektowana wprost na tych obszarach: *Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na obszarach Natura 2000* (I 8.1) – ponad 260 tys. ha. Poprzez działania ukierunkowane na utrzymanie bądź odtwarzanie siedlisk przyrodniczych wpływa pozytywnie na zapewnienie integralności przestrzennej obszarów Natura 2000, a w wielu przypadkach – warunkuje utrzymanie ww. integralności (np. tam, gdzie przedmiotem ochrony na przeważającym obszarze są siedliska przyrodnicze bądź gatunki ujęte w ramach interwencji). Należy zaznaczyć, że analogiczne znaczenie ma zaplanowanie kontynuowania wdrażania interwencji *Zobowiązania rolno-*

środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 4. Cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000 (I 8.9.1). Realizacja ww. interwencji pozwoli na istotne wsparcie wdrażania dokumentu *Priorytetowe ramy działań (PAF) dla sieci Natura 2000 w Polsce w latach 2021-2027*. Istotny wpływ na ww. zagadnienia będzie miało określenie wymogów, w tym w szczególności w odniesieniu do siedlisk przyrodniczych, których kondycja zależy od warunków wodnych (np. torfowiska) bądź od warunków wodnych i użytkowania. Ryzyko uzyskania małego efektu przyrodniczego, w tym związanego z zapewnieniem integralności obszarów jest związane z rozproszeniem działań w przestrzeni i kalkulacją stawek płatności. Niezwykle istotnym uzupełnieniem dla ww. interwencji jest również dedykowane obszarom Natura 2000 *Ekstensywne użytkowanie łąk i pastwisk na obszarach Natura 2000 (I 8.3)*, dla którego zaplanowano areał wdrożenia na poziomie 30 tys. ha w całym kraju. Podtrzymywanie ekstensywnego użytkowania TUZ jest niezwykle istotne dla zachowania różnorodności biologicznej na obszarach wiejskich w różnych aspektach (fauna, flora, siedliska). Ograniczony zasięg przestrzenny planowanej interwencji skutecznie ograniczać będzie również jej pozytywne oddziaływanie.

W przypadku pozostałych interwencji, ze względu na to iż nie są one dedykowane wprost obszarom Natura 2000, znaczenie ich dla zapewnienia integralności przestrzennej, celów i przedmiotów ochrony ma mniejsze znaczenie. Wśród nich można wyodrębnić takie, które bezpośrednio odnoszą się do siedlisk przyrodniczych lub gatunków, w tym będących przedmiotami ochrony obszarów Natura 2000. Tym samym, biorąc pod uwagę zasadę kontinuum przyrodniczego, czyli utrzymanie ciągłości układów przyrodniczych w czasie i przestrzeni, ochrona siedlisk przyrodniczych, stanowisk i populacji gatunków fauny i flory poza obszarami Natura 2000 przyczynia się zarówno do zachowania integralności i spójności obszarów Natura 2000, jak i realizacji celów i przedmiotów ochrony. Do takich interwencji należą: *Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków poza obszarami Natura 2000 (I 8.2)*, *Ekoschemat – Ekstensywne użytkowanie TUZ z obsadą zwierząt (I 4.2)*, *Ekoschemat – Retencjonowanie wody na trwałych użytkach zielonych (I 4.11)*, jak również utrzymanie realizacji *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 5. Cenne siedliska poza obszarami Natura 2000 (I 8.9.2)*. Zwiększenie udziału w strukturze krajobrazu ekstensywnie użytkowanych łąk i pastwisk pozytywnie wpływa na kształtowanie różnorodności biologicznej szczególnie w kontekście awifauny, ale także kształtowania siedlisk przyrodniczych zależnych od wypasu tj. muraw. Wpływ jest zarówno bezpośredni, jak i pośredni, gdyż polega na tworzeniu odpowiednich warunków bytowania fauny, flory oraz kształtowania siedlisk przyrodniczych. Ze względu na specyfikę interwencji efekt jest krótkoterminowy – w przypadku zaprzestania wypasu siedlisko może ulec degradacji (zarastanie muraw, zanik warunków sprzyjających lęgom i/lub żerowaniu ptaków). Interwencja nie jest ograniczona do obszarów Natura 2000, a tym samym może wpłynąć pozytywnie na integralność istniejącej sieci jak również wzmocnić korzystne procesy w tym sprzyjające renaturyzacji siedlisk przyrodniczych bądź kreowaniu lub poprawianiu warunków korzystnych dla bytowania populacji fauny (ptaki, owady, ssaki). Charakter interwencji wskazuje na krótkoterminowość pozytywnych oddziaływań, tym samym w kontekście zapewnienia integralności dużych obszarów cennych przyrodniczo jakimi najczęściej są obszary Natura 2000 interwencja ma znaczenie stosunkowo niewielkie, przy bardzo dużym potencjale. Choć utrzymywanie ekstensywnie użytkowanych pastwisk ma znaczenie korzystne dla środowiska glebowego, jednocześnie, w specyficznych warunkach, lokalnie może wpływać negatywnie poprzez eutrofizację siedlisk i wód. W przypadku ekoschematów pozytywny efekt oddziaływania jest niestety limitowany krótkim okresem zobowiązania.

Interwencja ukierunkowana na retencjonowanie wody na trwałych użytkach zielonych jest niezwykle istotna dla kształtowania bioróżnorodności i realizacji celów i ochrony na obszarach lądowych Natura 2000. W szczególności kluczowa dla odtwarzania, zachowania siedlisk przyrodniczych wilgotnych, zmiennowilgotnych oraz torfowiskowych zagrożonych krytycznie degradacją wynikającą z przesuszenia. Siedliska hydrogeniczne w krajobrazie rolniczym stanowią ostoje różnorodności biologicznej. Występują one w granicach większości obszarów Natura 2000, w wielu z nich mokradła i gatunki z nimi związane są przedmiotami ochrony. Interwencja pozwoli również na ochronę układów dolinowych, w których ekosystemy zależne są od regularnego występowania zalewów i/lub podtopień. Ma także istotne znaczenie dla kształtowania elementów niebieskiej i zielonej infrastruktury, stanowiących korytarze ekologiczne pozwalające na zachowanie integralności obszarów Natura 2000 w kontekście przedmiotów ochrony. Interwencja ma wpływ na zachowanie zasobów wodnych, a także na poprawę warunków glebowych, szczególnie w odniesieniu do gleb organicznych i mineralno-organicznych. Mimo specyfiki interwencji oddziaływanie ma szansę mieć charakter stały i długoterminowy, gdyż podtopienia i zalewy występują w określonych położeniach topograficznych.

Interwencja *Ekoschemat – Przeznaczenie 7% powierzchni GO w gospodarstwie na obszary nieprodukcyjne* (I 4.12) wpisuje się w zestaw proponowanych działań zapewniających wykreowanie bądź utrzymanie mozaiki siedlisk warunkującej zachowanie licznych i zróżnicowanych nisz ekologicznych. Zapewnia tym samym potencjał dla zwiększenia bioróżnorodności, a także możliwości w zakresie renaturyzacji siedlisk czy też odbudowy populacji fauny. Tym samym interwencja oddziałuje bezpośrednio i pośrednio na przedmioty i cele ochrony wielu obszarów Natura 2000. W szczególności tych obiektów, które sąsiadują z terenami intensywnej produkcji rolnej – tam powinna być wdrażana w pierwszej kolejności. W sytuacji utrwalenia wdrażania ekoschematu w regionie i przy założeniu szerokiego upowszechnienia interwencji ma ona duży walor w zakresie utrzymywania bądź kreowania lub przywracania integralności obszarów Natura 2000. Interwencja wpływa na kształtowanie zasobów wodnych i glebowych tym samym pozytywnie oddziałuje na ekosystemy wodne, w tym morskie i związane z nimi obszary Natura 2000.

Wśród interwencji których obszar wdrażania przekracza 100 tys. ha znajdują się również takie, które przyczyniają się do poprawy warunków glebowych i wodnych poprzez ograniczanie stosowania środków ochrony roślin, nawożenia oraz wdrażanie praktyk pozwalających na poprawę jakości gleb i wód: *Ekoschemat – Międzyplony ozime/Wsiewki śródplonowe* (I 4.3). Tym samym są to interwencje, które przyczyniają się do poprawy warunków ekosystemów wodnych w tym morskich zapewniając w przypadku morskich obszarów Natura 2000 realizację celów, przedmiotu ochrony oraz przyczyniając się do wzmacniania ich integralności.

Wśród 90 zaplanowanych interwencji w przypadku 20 zaplanowano areał wdrażania nieprzekraczający 50 tys. ha. W przypadku, gdy działania nie są realizowane bezpośrednio na obszarach Natura 2000 lub w ich sąsiedztwie, znaczenie poszczególnych interwencji dla celów i przedmiotów ochrony tych obszarów oraz dla ich integralności są niewielkie. Spośród 20 interwencji 6 to ekoschematy, a więc działania, które podejmowane są w krótkim okresie – tym samym ich oddziaływanie na środowisko jest ograniczone.

Wśród wymienionej grupy interwencji znajdują takie, które będą wpływać korzystnie na siedliska przyrodnicze i gatunki fauny oraz flory, a także na strukturę krajobrazu rolniczego. Tym samym potencjalnie, w określonych warunkach wdrażania mogą mieć znaczenie pozytywne dla realizacji celów ochrony przyrody na obszarach Natura 2000. Są to *Ekoschemat – Obszary z roślinami miododajnymi* (I 4.1) i *Wieloletnie pasy kwietne* (I 8.7) o działaniu korzystnym dla zachowania

bioróżnorodności, w tym owadów zapylających, wpływające pozytywnie na przedmiot ochrony większości obszarów Natura 2000, w tym tych, z małym udziałem ekstensywnie użytkowanych TUZ i dużym udziałem gruntów ornych. Ze względu na planowany niewielki areal – skuteczność interwencji bardzo ograniczona przestrzennie – ma znaczenie w regionach, gdzie dominuje intensywna, towarowa produkcja rolna, z gospodarstwami o dużych i bardzo dużych arealach. Pasy kwietne mają również potencjał w zakresie zapewniania integralności obszarów Natura 2000 jako korytarze ekologiczne rangi lokalnej.

Ekoschemat – Utrzymanie zadrzewień śródpolnych (I 4.9) bardzo istotny dla zachowania bioróżnorodności obszarów wiejskich, korzystnej struktury krajobrazu, ochrony wód, gleb a także klimatu, w tym celów i przedmiotów ochrony obszarów Natura 2000. Ze względu na niewielki areal będzie mieć znaczenie lokalne. Zasadne jest wdrożenie interwencji w regionach intensywnego rolnictwa towarowego.

Ekoschemat – Utrzymanie systemów rolno-leśnych (I 4.10) – interwencja o dużym znaczeniu ze względu na wprowadzanie bądź utrzymywanie zróżnicowania struktury krajobrazu warunkującej różnorodność nisz ekologicznych. Ze względu na to, że większość lądowych obszarów Natura 2000 cechuje mozaika siedlisk, przy czym w wielu regionach istnieją tendencje ujednolicania struktury krajobrazu – interwencja ma duże znaczenie dla utrzymania i/lub poprawy *status quo*. Bezpośredni korzystny wpływ na przedmiot i cele ochrony to zapewnienie odpowiednich warunków bytowania gatunkom leśnym i zaroślowym, wpływ pośredni to tworzenie korytarzy ekologicznych, kształtowanie warunków wodnych, glebowych, klimatycznych w bezpośrednim sąsiedztwie zadrzewień. Biorąc pod uwagę obecne zróżnicowanie struktury krajobrazu wiejskiego istotne jest wskazanie potencjalnych regionów gdzie interwencja powinna być wdrażana.

Premie zalesieniowe i pielęgnacyjne (I 8.8), *Zalesianie gruntów rolnych* (I 10.11), *Tworzenie zadrzewień śródpolnych* (I 10.12), *Zakładanie systemów rolno-leśnych* (I 10.13), *Zwiększanie bioróżnorodności lasów prywatnych* (I 10.14) mają potencjał stymulowania powstawania w krajobrazie rolniczym płatów z zadrzewieniami. Są działaniami sprzyjającym różnorodności biologicznej w wielu aspektach – odtwarzania i/lub wspierania kształtowania bioróżnorodności kompleksów leśnych, pozwalają na kreowanie bardziej efektywnych, funkcjonalnych korytarzy ekologicznych warunkujących integralność obszarów Natura 2000 (szczególnie ważne w regionach intensywnego rolnictwa), przyczynia się do zachowania mozaikowej struktury krajobrazu pozwalającej na utrzymywanie się wielu nisz ekologicznych, wpływają korzystnie na faunę glebową (analogiczny wpływ na zapewnienie integralności i utrzymanie funkcji obszarów chronionych ma wdrażanie *Zobowiązań zalesieniowych z PROW 2004-2006, PROW 2007-2013, PROW 2014-2020* (I 8.10)). Wymienione interwencje mają duży potencjał korzystnego wpływu na przedmiot i cele ochrony obszarów Natura 2000, jednak jest on ograniczony ze względu na stosunkowo mały planowany areal wdrażania.

Spośród pozostałych interwencji pozytywny wpływ na cele, przedmiot ochrony oraz integralność obszarów Natura 2000 mają te, które oddziałują na warunki glebowe oraz wodne – poprzez ograniczenie stosowania środków ochrony roślin, nawożenia: *Ekoschemat – Prowadzenie produkcji roślinnej w systemie Integrowanej Produkcji Roślin* (I 4.13), *Ekoschemat – Biologiczna ochrona upraw* (I 4.14). W obu przypadkach oddziaływanie na obszary Natura 2000 jest niewielkie ze względu zarówno na zakres planowanego wdrożenia, jak i krótki czas zobowiązania. Interwencje są bardzo korzystne ze względu na wykorzystanie naturalnego, biologicznego potencjału ekosystemów w zakresie ochrony upraw, gleb i wód, zwiększenia różnorodności biologicznej fauny glebowej, ograniczenia stosowania ŚOR i nawozów. Zdecydowane ograniczenie potencjalnie korzystnego

wpływu na bioróżnorodność związane jest z minimalnym arealem oraz rocznym charakter interwencji. Większy zasięg oddziaływania o zbliżonym charakterze ma *Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne* (I 4.15) oraz *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 1. Rolnictwo zrównoważone* (I 8.9.3).

Wiele interwencji w *Planie Strategicznym* ma charakter inwestycyjny, finansowy lub edukacyjno-informacyjny a także badawczy. W przypadku takich interwencji szczególnie trudno jest określić powiązania między nimi a celami, przedmiotem ochrony oraz integralnością obszarów Natura 2000. Ze względu na wielkość środków finansowych zaplanowanych na poszczególne interwencje – potencjalny wpływ (co najmniej pośredni) istnieje. Wśród interwencji, które poprzez decyzje beneficjentów mogą oddziaływać na obszary Natura 2000 są:

- *Ekoschemat – Dobrostan zwierząt* (I 4.16) – interwencja, która będzie mieć wielokierunkowy wpływ na środowisko poprzez zapewnienie dobrych warunków bytowania zwierząt w gospodarstwie rolnym, to jest odpowiedniej minimalnej przestrzeni bytowej, w tym w przypadku bydła, owiec i kóz – co najmniej 120 dni wypasu w sezonie, a w przypadku krów mamek i koni – co najmniej 140 dni (konieczność zapewnienia pastwisk), działania szkoleniowo-edukacyjne w zakresie metod ograniczających stosowanie antybiotyków (korzystne dla mikroorganizmów glebowych i ochrony ekosystemów wodnych). Interwencja ma potencjał w zakresie wpływu na integralność i cele oraz przedmioty ochrony obszarów Natura 2000 poprzez generowanie w krajobrazie rolniczym ekstensywnie użytkowanych pastwisk korzystnych dla licznych przedstawicieli zarówno fauny, jak i flory, a także siedlisk przyrodniczych – zanikające z krajobrazu siedliska murawowe, utrzymanie otwartego charakteru siedlisk półnaturalnych – zahamowanie sukcesji na nieużytkach i TUZ. Charakter interwencji polegający na jednorocznym zobowiązaniu ogranicza pozytywny efekt oddziaływania.
- *Inwestycje w gospodarstwach rolnych w zakresie OZE i poprawy efektywności energetycznej* (I 10.2) – oddziaływanie wiąże się głównie z koniecznością zapewnienia surowca do instalacji OZE, (biogazownie, kotły na biomase). Tym samym mogą potencjalnie stymulować lub wymuszać korzystne (więcej TUZ, pastwisk, zadrzewień) bądź niekorzystne (więcej gruntów ornych, plantacje roślin energetycznych) zmiany w strukturze użytkowania gruntów. Ich rola w oddziaływaniu na integralność obszarów Natura 2000 może być znacząca.
- *Inwestycje przyczyniające się do ochrony środowiska i klimatu* (I 10.4) – w zakresie różnorodności biologicznej proponowana interwencja wspiera działania związane z uprawą gleby, przechowywaniem nawozów naturalnych (potencjalnie korzystny wpływ na faunę glebową, a także ograniczanie zanieczyszczeń skutkujących min. degradacją ekosystemów wodnych, w tym morskich) i gospodarowaniem TUZ (pozytywny wpływ na faunę i florę w szczególności podtrzymywania ekstensywnego systemu gospodarowania). Skala i kierunek oddziaływania na bioróżnorodność zależy od rodzaju inwestycji oraz jej lokalizacji (np. na obszarze Natura 2000), z istotnym zastrzeżeniem, że nie może negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru Natura 2000. Kwota niemal 400 mln Euro wskazuje na stosunkowo duży potencjał oddziaływania interwencji.
- *Rozwój małych gospodarstw* (I 10.5) – małe ekstensywne gospodarstwa rolne w znacznej mierze odpowiadają za utrzymywanie się w krajobrazie rolniczym Polski mozaiki siedlisk, zróżnicowania pokrycia terenu, zróżnicowania użytkowania. Taka struktura zapewniała i zapewnia liczne nisze ekologiczne pozwalające na zachowanie walorów przyrodniczych w tym

bioróżnorodności związanej z obszarami wiejskimi. Procesy skutkujące komasacją gruntów zwiększeniem powierzchni gospodarstw, wpływają na zmiany struktury krajobrazu, w którym zaczynają pojawiać się rozległe obszary monokultur prowadzące do degradacji siedlisk, krajobrazu. Wsparcie kierowane do małych gospodarstw rolnych może oddziaływać zarówno pozytywnie, jak i negatywnie na komponent jakim jest różnorodność biologiczna. Charakterystyka interwencji nie przesądza jednoznacznie o kierunku oddziaływania. Zarówno środki finansowe, jak i planowana liczba operacji wskazują na bardzo duże potencjalne oddziaływanie na kształtowanie obszarów wiejskich w perspektywie 2023-2027 w także na integralność, cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000.

- *Scalanie gruntów wraz z zagospodarowaniem poscaleniowym* (I 10.8) – w ramach interwencji realizowane będzie poprawienie rozłogu gruntów oraz budowa dróg dojazdowych do gruntów rolnych i leśnych, co może wpłynąć w sposób niekorzystny na środowisko przyrodnicze w skali lokalnej, w szczególności faunę – powstawanie barier ekologicznych np. utrudniających migrację. Inne wymienione w interwencji inwestycje mają bardzo duże znaczenie pozytywne w przypadku zachowania różnorodności biologicznej gdyż obejmują inwestycje zwiększające retencję wodną np. tworzenie śródpolnych oczek wodnych i mokradeł, a także wyznaczanie pasów zadrzewień, zakrzewień, zachowanie zadarnionych skarp, wyznaczanie stref buforowych. Wszystkie ww. działania mają istotne znaczenie dla kształtowania różnorodności biologicznej, kreowania bądź utrzymywania powiązań między centrami/ośrodkami bioróżnorodności w krajobrazie rolniczym. Kształtowanie tego rodzaju elementów na obszarach Natura 2000 przyczyniać się będzie do zachowania integralności oraz wspierać będzie cele i przedmiot ochrony. Oddziaływanie w zależności od inwestycji może mieć charakter długotrwały i stały.
- *Rozwój usług na rzecz rolnictwa i leśnictwa (instrumenty finansowe)* (I 10.9.2) – interwencja ma potencjał kształtowania bądź wspierania lokalnych rynków usług istotnych dla zachowania i/lub odtwarzania zasobów przyrodniczych, w tym siedlisk przyrodniczych na obszarach wiejskich, a tym samym również celów i przedmiotu ochrony obszarów Natura 2000. Kierunek, intensywność i trwałość oraz skala oddziaływania zależna jest od wypracowywanych rozwiązań. Potencjał i potrzeby w tym zakresie są bardzo duże co jednoznacznie pokazuje zarówno diagnoza stanu środowiska, jak i zagrożenia/problemy ujęte w opracowaniu.
- *Infrastruktura na obszarach wiejskich* (I 10.10) – realizacja przedsięwzięć infrastrukturalnych na obszarach wiejskich znajdujących się w granicach obszarów Natura 2000 lub w ich sąsiedztwie pośrednio będzie wpływać na cele, przedmiot ochrony i integralność OSO i SOO. W szczególności dotyczy to inwestycji obejmujących poprawę gospodarki wodno-ściekowej.
- *LEADER/Rozwój Lokalny Kierowany przez Społeczność (RLKS)* (I 13.1) – interwencja która może korzystnie oddziaływać na bioróżnorodność w różnym aspekcie (edukacja, działania praktyczne itp.), w zależności od priorytetów i propozycji formułowanych przez społeczności lokalne. W przypadku celów i przedmiotu ochrony obszarów Natura 2000 a także zachowania integralności ww. obszarów efekty wdrożenia interwencji i skala oddziaływania na komponent bioróżnorodności zależą wprost od lokalnych potrzeb definiowanych przez mieszkańców.
- *Doskonalenie zawodowe rolników* (I 14.1) – rolnik jest głównym aktorem kształtującym przestrzeń obszarów wiejskich w tym w szczególności w odniesieniu do zachowania walorów przyrodniczych, bioróżnorodności. Od świadomości i wiedzy rolników zależy zachowanie ww.

zasobów, jak również realizacja celów i przedmiotu ochrony w odniesieniu do ekosystemów półnaturalnych, zależnych od rolnictwa, na obszarach Natura 2000, jak również integralność i spójność sieci Natura 2000.

- *Kompleksowe doradztwo rolnicze* (I 14.2) i *Doskonalenie zawodowe kadr doradczych* (I 14.3) – interwencja, która w kluczowy sposób może oddziaływać na kształtowanie różnorodności biologicznej, walorów przyrodniczych, jakości gleb i wód, a także klimatu na obszarach wiejskich. Kadry ośrodków doradztwa rolniczego już obecnie posiadające bardzo duże kompetencje w zakresie wiedzy dotyczącej różnych aspektów produkcji rolniczej, w poprzednich okresach programowania Wspólnej Polityki Rolnej uzyskały również dodatkowe kompetencje w zakresie rozwiązań pozwalających na uwzględnianie w działalności rolniczej potrzeb ekosystemów naturalnych i półnaturalnych. Wspieranie i rozwijanie kompleksowego doradztwa rolniczego z położeniem większych akcentów na zagadnienia i problemy interakcji między rolnictwem a środowiskiem przyrodniczym ma szansę na wzmocnienie działań ukierunkowanych na realizację celów i przedmiotu ochrony na obszarach Natura 2000 oraz integralności przestrzennej sieci.

Oprócz interwencji korzystnie wpływających na cele, przedmiot ochrony oraz integralność obszarów Natura 2000 należy podkreślić, że niektóre z nich mogą oddziaływać negatywnie. W szczególności należą tu wszystkie interwencje ukierunkowane na wspieranie produkcji zarówno roślinnej, jak i zwierzęcej.

7.3 Oddziaływanie skumulowane

Opisane w poprzednim podrozdziale oddziaływanie poszczególnych interwencji na środowisko dotyczy oddziaływania na każdy z komponentów środowiska osobno oraz wpływu interwencji na integralność i przedmiot ochrony sieci Natura 2000. Ponieważ środowisko stanowi system, którego elementy pozostają w zależności od siebie i wzajemnie się warunkują, w analizie należy uwzględniać także aspekt kumulacji oddziaływań interwencji – zarówno pozytywnych, jak i negatywnych. W przypadku *Planu Strategicznego* zawierającego 90 interwencji zróżnicowanych ze względu na zakres przestrzenny i merytoryczny, przedmiot, okres oddziaływania, rodzaj beneficjentów itp. zagadnienie efektu skumulowanego ma charakter wieloaspektowy (np. może dotyczyć powierzchni jak również liczby komponentów).

Efekt skumulowania wyrażony liczbą interwencji oddziałujących pozytywnie, bądź warunkowo pozytywnie na dany komponent najbardziej widoczny jest w przypadku bioróżnorodności. Spośród 90 interwencji niemal wszystkie (83) mają wpływ na ten komponent, przy czym 43 interwencje bezpośrednio wpływają na bioróżnorodność, a 88 – pośrednio. Kumulacja efektu oddziaływania wyraża się zarówno zaplanowanym arealem, jaki zajmują interwencje oddziałujące na bioróżnorodność, rodzajem interwencji (ekoschematy, interwencje sektorowe, interwencje drugiego filara), grupami organizmów, na które oddziałują interwencje (np. ptaki, owady, rośliny), typami ekosystemów (np. leśne, łąkowe, mokradłowe, morskie), zasięgiem oddziaływania (lokalne, regionalne, krajowe, kontynentalne), jak i środkami, jakimi oddziaływanie jest realizowane (inwestycje, agrotechnika, instrumenty finansowe, przedsięwzięcia edukacyjne).

Pozytywnego efektu skumulowanego w wyniku wdrożenia *Planu Strategicznego* należy oczekiwać w przypadku fauny glebowej, gdyż łącznie 37 interwencji ukierunkowanych jest bezpośrednio lub pośrednio na poprawę warunków glebowych min. poprzez ograniczenie i optymalizację nawożenia, ograniczenie bądź eliminację środków ochrony roślin a także zachowanie bądź przywracanie ekosystemów naturalnych i półnaturalnych czy kształtowanie krajobrazu poprzez

istotne elementy (np. śródpolne zadrzewienia). Niemal tyle samo interwencji – 32, ma pozytywny wpływ na ekosystemy wodne, a tym samym należy potencjalnie oczekiwać skumulowanego efektu oddziaływania. Ekosystemy półnaturalne łąk i pastwisk, a także ekosystemy leśne i związane z nimi gatunki roślin i zwierząt zostały uwzględnione w 23 interwencjach, zatem również w odniesieniu do tych ekosystemów można oczekiwać pozytywnego, skumulowanego efektu. Należy podkreślić, że 31 interwencji pozytywnie oddziałuje na istotne biocenotycznie elementy struktury krajobrazu.

Efekt kumulacji oddziaływań – wyłącznie pozytywnych, w odniesieniu do komponentu ludzie został wskazany dla 73 interwencji. Są to działania ukierunkowane na kształtowanie struktury krajobrazu i zachowanie walorów przyrodniczych, ograniczanie emisji GHG, zanieczyszczeń, a więc odwołujące się do jakości otoczenia. Ponadto, obejmują grupę działań, których celem jest ograniczanie stosowania środków ochrony roślin oraz nawożenia, zapewnienie dobrostanu zwierząt a więc pozwalające na uzyskiwanie lepszego produktu, w tym również z wykorzystaniem rodzimych ras i odmian. Jest to także szereg działań umożliwiających edukację i doskonalenie zawodowe społeczności wiejskich, pozwalających zarówno na podniesienie komfortu życia, wyrównywanie szans, jak również na zwiększenie konkurencyjności produkcji. Wśród kolejnej grupy interwencji znajdują się działania inwestycyjne oraz instrumenty finansowe, gdzie efekt kumulacji zależy od rodzaju inwestycji oraz wykorzystania środków. Następne zestaw działań związany jest z interwencjami ukierunkowanymi na kreowanie i wdrażanie rozwiązań oryginalnych oraz innowacyjnych.

W przypadku komponentu zwierzęta na efekt skumulowany zwrócono uwagę w odniesieniu do sześciu zaproponowanych interwencji – związanych ze wsparciem produkcji roślin, zbytem żywności, kształtowaniem rynku, inwestycjami zapobiegającymi ASF.

Analiza oddziaływań interwencji na komponent rośliny wykazała, że 66 spośród nich ma charakter skumulowany – wyłącznie pozytywny. Grupując ww. interwencje w pierwszej kolejności efekt kumulacji jest wskazywany w odniesieniu do interwencji pozwalających na uprawę z ograniczeniem nawożenia i środków ochrony roślin. Kolejną grupę tworzą interwencje zawierające wsparcie elementów krajobrazowych, a następnie także – wsparcie dochodów związane z produkcją. Również interwencje ukierunkowane na ochronę owadów zapylających i wsparcie sektora pszczelarskiego zostały wskazane jako te gdzie oczekiwany jest efekt skumulowany. Kolejne grupy interwencji obejmują działania związane z rozwojem współpracy w ramach łańcucha dostaw, scalaniem gruntów rolnych, inwestycjami i instrumentami finansowymi, a także wprowadzaniem innowacji oraz aspektami edukacyjnymi.

W przypadku komponentu wodnego realizacja *Planu Strategicznego* pozwala na uzyskanie efektu skumulowanego w odniesieniu do interwencji oddziałujących zarówno bezpośrednio (np. odtwarzanie mokradł), jak i pośrednio (np. ochrona siedlisk łąkowych), uwzględniając aspekt zarówno jakościowy (ograniczanie zanieczyszczeń, eutrofizacji), jak i ilościowy (np. potrzeby w zakresie retencjonowania). Skumulowane oddziaływania zostały wskazane dla 17 interwencji, które dotyczą głównie ograniczania nawożenia oraz kształtowania struktury krajobrazu. Większość interwencji to ekoschematy, a więc trwałość rezultatów w dużej mierze zależna jest od kontynuacji zobowiązań podejmowanych przez beneficjentów.

Dla komponentu powietrze wskazanych zostało 16 interwencji, gdzie można oczekiwać efektu skumulowanego. Są to w pierwszej kolejności interwencje ukierunkowane na wsparcie zalesiania, tworzenia zadrzewień. Kolejną grupę stanowią interwencje wspierające dochody związane z produkcją niektórych roślin (np. strączkowe). Efekt skumulowany spodziewany jest także w przypadku interwencji zapewniającej dobrostan zwierząt oraz optymalizację nawożenia. Ostatni blok

interwencji, gdzie wskazano na efekt kumulacji tworzą instrumenty wsparcia finansowego, inwestycyjne (w tym w zakresie OZE) oraz edukacyjne.

Ponieważ komponent powierzchnia ziemi, uwzględnia glebę, a więc podstawowy środek produkcji w rolnictwie, a jednocześnie kluczowy element środowiska przyrodniczego to zdecydowana większość interwencji oddziałuje wieloaspektowo – 82 interwencje gdzie wskazano kumulację efektu oddziaływania. Wśród interwencji znajdują się zarówno pozytywne, jak i negatywne. Negatywne skumulowane oddziaływanie na komponent glebowy odnotowano dla wsparcia dochodów związanych z produkcją niektórych roślin – odnotowano w tym przypadku wpływ na zaburzenie warunków wodnych, struktury gleby, chemizmu jak również uruchomienie erozji. Jednocześnie należy zauważyć brak interwencji adresowanych bezpośrednio zagadnieniom ochrony gleb organicznych przekształconych w wyniku odwodnienia – interwencja taka wiązałaby się z dużym efektem synergii, gdyż jednoznacznie pozytywnie wpływałaby na różnorodność biologiczną, warunki wodne, a przede wszystkim klimat.

Interwencje oddziałujące na krajobraz, dla których wskazano kumulację efektu to 61 działań. Pierwszy duży blok interwencji zawiera te, które *stricte* dotyczą bądź poszczególnych obiektów w strukturze krajobrazu (np. śródpolne zadrzewienia, pasy kwietne), bądź elementów tworzących mozaikę krajobrazu (np. pozostawianie obszarów nieprodukcyjnych, ochrona siedlisk przyrodniczych, retencjonowanie wody na TUZ). Efekt pozytywnego oddziaływania na krajobraz będzie znacznie większy w sytuacji, gdy wdrażane będą wszystkie ww. interwencje, gdyż uzupełniają się tworząc zróżnicowaną strukturę przestrzenną. Wzmocnienie zróżnicowania struktury krajobrazu zapewni także wdrażanie interwencji ukierunkowanych na wsparcie dochodu zarówno związanych z produkcją zwierząt, jak i roślin, skutkujące powstawaniem pastwisk oraz mozaiki upraw, jak również interwencje ukierunkowane na stosowanie określonych praktyk rolniczych (np. uproszczone systemy uprawy). Kolejną grupę interwencji tworzą te, które nie oddziałują bezpośrednio na krajobraz, ale ich efekt jest lub może być niezwykle istotny. Są to działania o charakterze inwestycyjnym, a także instrumenty finansowe oraz interwencje przekrojowe ukierunkowane na szeroko pojętą edukację społeczności obszarów wiejskich.

Wśród 47 interwencji, co do których oczekiwane jest pozytywne, skumulowane oddziaływanie na klimat znajduje się grupa działań wpływających na środowisko glebowe – ochrona zasobów węgla, zapewnienie odpowiedniego uwilgotnienia etc. Druga grupa działań obejmuje interwencje, których przedmiotem jest struktura krajobrazu, w szczególności zadrzewienia, kompleksy leśne, systemy rolno-leśne, odgrywające istotną rolę w zakresie sekwestracji. Kolejne zestawy interwencji obejmują wsparcie dochodu związane z produkcją do kóz i owiec, do uprawy niektórych roślin (pastewne, strączkowe), a także interwencje infrastrukturalno-inwestycyjne, w tym OZE. Skumulowany efekt w odniesieniu do klimatu odnotowany został w przypadku scalania gruntów, w których istotną rolę odgrywać może odtwarzanie mokradeł. Ostatni blok interwencji gdzie oczekiwany jest efekt synergii to zagadnienia edukacyjne.

W odniesieniu do komponentu zasoby naturalne, gdzie zwrócono uwagę w szczególności na zasoby torfowe – wszystkie interwencje uznane zostały za takie, gdzie uzyskany zostanie efekt skumulowany, choć zarówno zakres przestrzenny, jak i działania nie są adekwatne do potrzeb ochrony mokradeł i torfowisk na obszarach wiejskich. Działania ukierunkowane na ochronę węgla organicznego wpływają na klimat, powierzchnię ziemi, zasoby wodne, krajobraz, różnorodność biologiczną, a także na komponent ludzie.

W przypadku komponentu zabytki interwencja *LEADER/Rozwój Lokalny Kierowany przez Społeczność (RLKS)* (I 13.1.)) ma charakter skumulowany, podobnie jak oddziaływania na komponent dobra materialne.

Spośród 90 zaplanowanych w *Planie Strategicznym* interwencji *Inwestycje przyczyniające się do ochrony środowiska i klimatu* (I 10.4) wskazane zostały jako te, które oddziałują na największą liczbę komponentów środowiska (11). Tym samym w przypadku tej interwencji można oczekiwać największego efektu skumulowanego, przy czym oddziaływania mają charakter wyłącznie pozytywny. W odniesieniu do trzech interwencji: *Ekoschemat – Uprozczone systemy uprawy* (I 4.8), *Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na obszarach Natura 2000* (I 8.1) oraz *Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków poza obszarami Natura 2000* (I 8.2), a także *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 4. Cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000* (I 8.9.1), *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 5. Cenne siedliska poza obszarami Natura 2000* (I 8.9.2), pozytywne oddziaływanie przewidywane jest dla 10 komponentów środowiska, natomiast siedem interwencji oddziałuje pozytywnie na dziewięć komponentów środowiska: *Ekoschemat – Międzyplony ozime/Wsiewki śródpłonowe* (I 4.3), *Ekoschemat – Utrzymanie zadrzewień śródpolnych* (I 4.9), *Ekoschemat – Utrzymanie systemów rolno-leśnych* (I 4.10), *Ekoschemat – Retencjonowanie wody na trwałych użytkach zielonych* (I 4.11), *Zobowiązania zalesieniowe z PROW 2004-2006, PROW 2007-2013, PROW 2014-2020* (I 8.10), *Zakładanie systemów rolno-leśnych* (I 10.13).

Analiza wykazała, że w odniesieniu do siedmiu interwencji pozytywny efekt skumulowany jest najmniejszy – oddziaływanie obejmie jedynie trzy lub cztery komponenty: *Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Działania informacyjne, promocyjne i marketingowe w odniesieniu do produktów, marek i znaków towarowych organizacji producentów owoców i warzyw* (I 7.3), *Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Działania mające na celu zapobieganie kryzysom oraz zarządzanie kryzysowe na rynku owoców i warzyw* (I 7.4), *Inwestycje zapobiegające ASF* (I 10.3), *Dopłaty do składek ubezpieczenia zwierząt gospodarskich* (I 12.1), *Dofinansowanie Funduszy Wzajemnościowych* (I 12.2), *Tworzenie i rozwój organizacji producentów i grup producentów rolnych* (I 13.2), *Wsparcie uczestników unijnych i krajowych systemów jakości żywności* (I 13.4) oraz powiązane z nimi interwencje: *Zobowiązania dla beneficjentów działania 9 Tworzenie grup producentów i organizacji producentów PROW 2014–2020* (I 13.6) oraz *Zobowiązania dla beneficjentów poddziałania 3.1 Wsparcie na przystępowanie do systemów jakości PROW 2014–2020* (I 13.7).

Jedynie nieliczne zaplanowane interwencje mogą wykazywać negatywne oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska. Ponieważ dotyczą one najczęściej pojedynczych komponentów, nie można wskazywać skumulowanego efektu. Są to interwencje związane z ze wsparciem produkcji, przy czym za najbardziej problematyczne uznane zostały: *Wsparcie dochodów związane z produkcją do krów* (I 5.1), *Wsparcie dochodów związane z produkcją do młodego bydła* (I 5.2), *Wsparcie dochodów związane z produkcją do buraków cukrowych* (I 5.5), *Wsparcie dochodów związane z produkcją do pomidorów* (I 5.9), *Wsparcie dochodów związane z produkcją do ziemniaków skrobiowych* (I 5.11), *Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Poprawa infrastruktury wykorzystywanej do planowania i organizacji produkcji, w tym do utrzymania jakości produktu w procesie produkcji* (I 7.1) oraz *Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Poprawa wyposażenia technicznego wykorzystywanego do koncentracji dostaw i umieszczania produktów na rynku owoców i warzyw* (I 7.2).

8. Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji Planu Strategicznego

Interwencje zaproponowane w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027*, za względu na zaplanowany zasięg przestrzenny oraz środki finansowe w istotny sposób oddziaływać będą na obszary wiejskie Polski w kolejnym okresie programowania. Jak wykazano w poprzednich rozdziałach liczne interwencje w istotny sposób wpłyną będą na środowisko przyrodnicze kraju. Pozwalać będą na realizację celów środowiskowych zarówno Wspólnej Polityki Rolnej, jak i w szerszym ujęciu – *Europejskiego Zielonego Ładu*, ale także wpłyną będą na realizację zarówno krajowych, jak i międzynarodowych zobowiązań Polski. W większości przypadków oddziaływanie będzie miało jednoznacznie pozytywny efekt środowiskowy – zarówno w odniesieniu do każdego z komponentów środowiska wymienionych w Ustawie (Dz.U.2021.0.247, o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko), jak i do środowiska postrzeganego jako system.

W przypadku braku realizacji *Planu Strategicznego* w odniesieniu do każdego z komponentów wskazać można negatywne skutki dla środowiska.

Bioróżnorodność

W przypadku braku realizacji *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* co najmniej część interwencji o bardzo pozytywnym oddziaływaniu na różnorodność biologiczną nie zostanie zrealizowana. Zaniechanie ich realizacji spowoduje, że nastąpi degradacja analizowanego komponentu. Ponadto, możliwe, że nie nastąpi realizacja postanowień i zobowiązań wynikających min. z *Konwencji o różnorodności biologicznej*, *Konwencji Ramsar*, *Dyrektywy Siedliskowej* i *Dyrektywy Ptasiej*, *Programu ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej wraz z planem działań na lata 2015–2020*, *Unijnej strategii na rzecz różnorodności biologicznej 2030*, *Europejskiego Zielonego Ładu*. Prawdopodobne jest, że nie dojdzie do wsparcia ochrony zagrożonych gatunków i siedlisk przyrodniczych, rozwoju zielonej infrastruktury oraz prowadzenia działań informacyjno-edukacyjnych w zakresie ochrony środowiska i efektywnego wykorzystania jego zasobów, czy też wsparcia realizacji przedsięwzięć bezpośrednio związanych z zachowaniem i odtworzeniem różnorodności biologicznej ujętych min. w *Priorytetowych ramach działań (PAF) dla sieci Natura 2000 w Polsce* w latach 2021-2027. W odniesieniu do półnaturalnych siedlisk przyrodniczych (np. łąki selernicowe 6440, łąki zmiennowilgotne 6410), dla których w ww. dokumencie PAF wskazano EFRROW jako kluczowy instrument pozwalający na poprawę ich stanu brak wdrożenia *Planu Strategicznego* jest jednoznaczny z niemal całkowitą eliminacją działań warunkujących osiągnięcie celów środowiskowych.

Należy podkreślić, że część działań zawartych w interwencjach może być realizowana niezależnie od przyjęcia *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027*, jednak ich zakres przestrzenny i spektrum zagadnień będą znacznie mniejsze, niż planowane w analizowanym dokumencie. Ponadto utracony zostanie kompleksowy charakter oddziaływań, który w przypadku wdrożenia niniejszego dokumentu skutkować może z dużym prawdopodobieństwem wystąpienia efektu skumulowania oddziaływań i wynikającą stąd synergią. Interwencje ujęte w *Planie Strategicznym* oddziałują na analizowany komponent jako system działań, co uprawdopodobnia skuteczność ochrony różnorodności biologicznej na obszarach wiejskich. Zapisy *Planu Strategicznego* stanowią istotne uzupełnienie działań ukierunkowanych na ochronę różnorodności biologicznej formułowanych przez inne sektory, w tym leśnictwo, rybołówstwo i gospodarkę wodną, które w sposób bezpośredni i pośredni wpływają na zasoby różnorodności biologicznej.

W licznych dokumentach o charakterze strategicznym (np. *Strategia Odpowiedzialnego Rozwoju*) szybko rosnąca presja na ekosystemy naturalne i półnaturalne jest wskazywana jako jedno z najważniejszych zagrożeń prowadzące do degradacji, w tym zubożeniu składu gatunkowego, zaburzeń funkcjonowania ekosystemu, utraty naturalnej odporności. W licznych dokumentach i opracowaniach dotyczących monitoringu środowiska przyrodniczego i/lub inwentaryzacji odnotowywany jest ogólny spadek wartości przyrodniczych kraju (pogarszający się stan zachowania siedlisk, populacji gatunków roślin i zwierząt). W związku z tym tak ważne jest podejmowanie działań związanych z ochroną różnorodności biologicznej możliwie kompleksowo i wszechstronnie, w różnych sektorach gospodarki dążąc do optymalizacji systemu ochrony przyrody. Potrzebne jest uzyskanie rzetelnej wiedzy o stanie przyrody, zachowanie najcenniejszych obszarów, siedlisk, obiektów czy stanowisk. Ponadto, konieczne jest zapewnienie reprezentatywności obszarów chronionych względem różnorodności zasobów przyrodniczych. Kontynuacji, weryfikacji i uzupełniania wymaga proces inwentaryzacji, planowania zadań ochronnych lub tworzenia planów ochrony obszarów chronionych. Weryfikacji wymaga także system ocen oddziaływania inwestycji na środowisko. W związku z powyższym można ocenić, że w wyniku zaniechania realizacji *Planu Strategicznego* nastąpią negatywne zmiany stanu środowiska w zakresie bioróżnorodności i co się z tym wiąże osłabienie bądź zanik usług ekosystemowych takich jak produkcja żywności, ochrona przeciwpowodziowa, komfort życia ludzi itd.

W *Planie Strategicznym* zaproponowane zostały interwencje oddziałujące bezpośrednio na siedliska przyrodnicze i związane z nimi zbiorowiska roślinne oraz populacje zwierząt: *Ochronę cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na obszarach Natura 2000* (I 8.1), *Ochronę cennych siedlisk i zagrożonych gatunków poza obszarami Natura 2000* (I 8.2), bądź kontynuacja wdrażania interwencji *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 4. Cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000* (I 8.9.1), *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 5. Cenne siedliska poza obszarami Natura 2000* (I 8.9.2). Zadaniem ww. interwencji jest użytkowanie działek rolnych zgodnie z wymogami dostosowanymi do siedlisk przyrodniczych i związanych z nimi gatunków, tak by zachowane zostały warunki pozwalające na utrzymanie walorów przyrodniczych bądź ich restytucję w przypadku obiektów zdegradowanych. Zgodnie z zapisami *Planu Strategicznego* działania takie mają objąć areał przekraczający 0,6 mln ha w skali całego kraju. Biorąc pod uwagę, że interwencja ukierunkowana jest na ekosystemy otwarte (nieleśne), półnaturalne związane z obszarami wiejskimi, a tym samym niezwykle wrażliwe, narażone na niekorzystne oddziaływania wynikające z nadmiernej antropopresji (np. wynikające z intensyfikacji rolnictwa, postępującej urbanizacji etc.), znajdujące się najczęściej w złym stanie – stanowi kluczowe narzędzie umożliwiające efektywną ochronę przyrody (siedlisk przyrodniczych, populacji gatunków fauny, flory). Wśród półnaturalnych ekosystemów zależnych od ekstensywnego użytkowania znajdują się siedliska murawowe zagrożone w skali kontynentu europejskiego, które w strefie klimatu umiarkowanego w jakim położona jest Polska nie należą do obiektów występujących powszechnie. Również w przypadku różnego rodzaju ekosystemów mokradłowych, których kondycja warunkowana jest wysokim i najczęściej trwałym uwilgotnieniem, ale także odpowiednim użytkowaniem hamującym proces sukcesji wtórnej realizacja ww. interwencji ma bardzo duże znaczenie, warunkujące utrzymanie siedlisk przyrodniczych, stanowisk ginących gatunków fauny i flory. Brak realizacji interwencji przyczyni się istotnie do zaniku ww. walorów przyrodniczych.

Spośród ponad 0,6 mln ha objętych ww. interwencjami ponad 0,2 mln ha znajduje się na obszarach Natura 2000. Działania zaplanowane w ramach interwencji pozwalają na aktywne wspieranie realizacji zapisów planów zadań ochronnych, a tym samym osiąganie celów i przedmiotu ochrony obszarów chronionych. Brak wdrożenia ww. interwencji ograniczy lub uniemożliwi osiągnięcie celów w zakresie utrzymania przedmiotów ochrony na licznych obszarach Natura 2000 (dotyczy siedlisk przyrodniczych oraz gatunków fauny i flory). Biorąc pod uwagę dotychczasowe efekty wdrażania PROW w istotnym zakresie zagrożona będzie realizacja ochrony przyrody w tych ostojach, gdzie ekosystemy otwarte zajmują duże powierzchnie, w tym w szczególności w dolinach rzek (Biebrza, Narew, Bug, Wisła, Pilica, Odra, Warta, Noteć), w regionach górskich – Pieniny, Bieszczady, Sudety, a także w regionach pojeziernych i na Polesiu (obszary Natura 2000 z licznymi obiektami torfowiskowymi).

W ramach wymienionych interwencji znajdują się działania ukierunkowane na ochronę określonych gatunków, w tym taksonów skrajnie rzadkich, zagrożonych wyginięciem, dla których Polska stanowi jeden z najbardziej istotnych miejsc występowania. Przykładem takiego gatunku jest wodniczka *Acrocephalus paludicola*, której polska populacja jest największa w UE. Innymi gatunkami skrajnie zagrożonymi o zmniejszającej się systematycznie liczebności w Polsce i UE, dla których wymogi zawarte w ww. interwencjach dają szansę na poprawę kondycji są kulik *Numenius arquata* i dubelt *Gallinago media*. Brak wsparcia wynikającego z realizacji *Planu Strategicznego* pogorszyłby sytuację wymienionych gatunków związanych z siedliskami objętymi interwencjami.

Istotnym problemem w skali kraju jest brak aktualnych wiarygodnych informacji o stanie siedlisk przyrodniczych, szczególnie w kontekście niezwykle dynamicznych zmian wynikających zarówno z antropopresji, jak i procesów naturalnych. Dokumentowanie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków w ramach realizacji PROW w poprzednich latach programowania pokazało, że jest to narzędzie skutecznie i powszechnie wspierające działania w zakresie inwentaryzacji przyrodniczej. W wyniku wdrażania Działania rolno-środowiskowo-przyrodniczego znacząco zwiększyła się wiedza, a także areał odnośnie siedlisk murawowych, zweryfikowany został zasięg występowania wielu gatunków flory, a także fauny, w tym również wymienionych w Załączniku 2 Dyrektywy Siedliskowej np. starodub łąkowy *Ostericum palustre*. Brak wdrożenia ww. interwencji ograniczy dostępność danych pozwalających na podejmowanie decyzji w zakresie ochrony gatunków i siedlisk związanych z krajobrazem rolniczym i siedliskami łąkowymi oraz pastwiskowymi.

Ekosystemy półnaturalne, zależne od ekstensywnego lecz regularnego użytkowania, w warunkach zaniechania koszenia/wypasu ulegają degradacji poprzez zarastanie ziołoroślami, krzewami i drzewami. Zaprzestanie użytkowania prowadzić również może do rozprzestrzenienia gatunków inwazyjnych – wiele siedlisk przyrodniczych otwartych znajduje się w dolinach rzecznych, które są ważnymi szlakami migracyjnymi gatunków inwazyjnych, obcych geograficznie. Biorąc pod uwagę powyższe brak realizacji *Planu Strategicznego* skutkować może uruchomieniem na dużą skalę procesów sukcesyjnych a także stymulować może inwazję gatunków obcych. Szczególnie zagrożonymi siedliskami są łąki zmiennowilgotne, selernicowe, świeże oraz siedliska murawowe.

Problem niedoboru wody w siedliskach przyrodniczych wpływa na ich degradację, przyczynia się w konsekwencji do całkowitej przebudowy składu gatunkowego zbiorowisk roślinnych, zaniku gatunków preferujących duże uwilgotnienie na rzecz tych o mniejszych wymaganiach wodnych. Ze zmianami roślinności związana jest także zmiana w populacjach zwierząt. Tym samym działania zmierzające do retencjonowania wody w miejscach do tego szczególnie predysponowanych – lokalne obniżenia, fragmenty dolin rzecznych itp. mają kluczowe znaczenie dla poprawy stanu siedlisk, w szczególności mokradłowych, odwrócenia niekorzystnych procesów postępującego przesuszenia.

Jednocześnie, obecność wody przez dłuższy czas na działkach użytkowanych rolniczo ogranicza możliwość produkcyjnego ich wykorzystania. Dlatego też zaplanowana w *Planie Strategicznym* interwencja w zakresie uzyskiwania płatności przez rolników za retencjonowanie wody na trwałych użytkach zielonych jest niezwykle ważnym elementem strategii gospodarowania wodą w warunkach niedoboru. W sytuacji gdy działanie nie będzie wdrożone występujący w krajobrazie potencjał w zakresie gromadzenia wód powierzchniowych i podziemnych będzie niewykorzystywany a związane z takimi obiektami siedliska hydrogeniczne (mokrałta) wraz z fauną i florą z nimi związaną będą ulegać dalszej degradacji, aż do całkowitego zaniku. Areał wdrożenia interwencji liczący 0,3 mln ha, mimo że w porównaniu z innymi interwencjami jest duży w stosunku do skali potrzeb w zakresie retencji powierzchniowej jest niewielki.

Z krajobrazu obszarów wiejskich zanikają niezwykle istotne dla zachowania mozaiki siedlisk oraz bioróżnorodności pastwiska – zachowanie muraw, utrzymanie otwartego charakteru siedlisk, zahamowanie bądź eliminacja procesów sukcesyjnych. Wśród zaproponowanych interwencji licznie reprezentowane są te, które wspierają zakładanie pastwisk bądź utrzymywanie zwierząt w gospodarstwach (*Ekstensywne użytkowanie łąk i pastwisk na obszarach Natura 2000* (I 8.3), *Ekoschemat – Ekstensywne użytkowanie TUZ z obsadą zwierząt* (I 4.2), *Wsparcie dochodów związane z produkcją do owiec* (I 5.3), *Wsparcie dochodów związane z produkcją do kóz* (I 5.4), *Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne* (I 4.15), *Ekoschemat – Dobrostan zwierząt* (I 4.16)). Działania te stwarzają szansę na korzystne dla różnorodności biologicznej zmiany w strukturze krajobrazu obszarów wiejskich natomiast brak tych interwencji może utrwalić zachodzące obecnie negatywne procesy.

Różnorodność biologiczna fauny glebowej jest jednym ze wskaźników kondycji warunków glebowych, a tym samym decyduje w dużej mierze o jakości produkcji rolniczej. Liczne interwencje ukierunkowane są zarówno bezpośrednio, jak i pośrednio na problem jakości gleb – ograniczenie środków ochrony roślin, modyfikowane systemy uprawy, optymalizacja nawożenia, międzyplony, zróżnicowanie struktury upraw, wyłączanie części gruntów z uprawy, matowanie i inne. Praktyki te zgodnie z założeniami Planu Strategicznego obejmować mają bardzo duże arealy (0,3-0,5 mln ha w zależności od interwencji), tym samym ich wpływ na różnorodność biologiczną jak również na upowszechnienie korzystnych dla mikroorganizmów glebowych działań może być znaczący. Brak realizacji *Planu Strategicznego* skutkować będzie pogarszaniem warunków glebowych.

Z wymienionymi interwencjami korzystnie wpływającymi na warunki mikrobiologiczne gleb powiązane jest pozytywne oddziaływanie na warunki wodne – w szczególności w odniesieniu do niezwykle wrażliwych ekosystemów jeziornych, rzecznych a także morskich. Dostawy zanieczyszczeń ze źródeł rolniczych stanowią istotny problem w aspekcie stanu wód Bałtyku, a także jezior położonych w zlewniach rolniczych dlatego wszelkie działania prowadzące do ograniczenia spływu substancji prowadzących do eutrofizacji są korzystne dla bioróżnorodności, a ich zaniechanie lub niewdrożenie ogranicza odwrócenie negatywnych procesów.

Owady zapylające reprezentują przedstawicieli fauny, których populacje na skutek niekorzystnego oddziaływania rolnictwa, a także innych czynników (w tym patogenów) są zagrożone wyginięciem. Jednocześnie jest to grupa zwierząt kluczowych zarówno dla prawidłowego funkcjonowania ekosystemów naturalnych i półnaturalnych, jak i agrocenoz. Szacuje się, że plonowanie 35% upraw i 87 głównych roślin uprawnych zależy od zapylania przez owady. Tym samym niezwykle istotne jest podejmowanie szerokich i wszechstronnych działań pozwalających na wzmocnienie tej grupy zwierząt. W *Planie Strategicznym* znalazły się zarówno interwencje adresowane do wzmocnienia populacji dziko żyjących owadów zapylających (np. *Ekoschemat – Obszary z roślinami miododajnymi* (I 4.1)), jak i wspierające sektor pszczelarski. Brak realizacji tych

działań, mimo że nie zostały one zaplanowane na dużą skalę, osłabi wsparcie, którego wymagają obecnie populacje owadów zapylających.

W krajobrazie obszarów wiejskich niezwykle istotną rolę odgrywa zróżnicowanie struktury przestrzennej, na którą składają się elementy liniowe (np. zadrzewienia, miedze, drogi gruntowe), punktowe (np. pojedyncze drzewa, oczka wodne) oraz powierzchniowe (np. łąki, grunty orne, obszary nieprodukcyjne). Znaczenie biocenotyczne wymienionych elementów struktury krajobrazu jest zróżnicowane – do najbardziej istotnych, wpływających na faunę i florę krajobrazu rolniczego należą np. zadrzewienia, mokradła, oczka wodne, mniejsze znaczenie mają np. grunty orne. Wśród zaplanowanych interwencji stosunkowo liczne ukierunkowane są na zachowanie bądź tworzenie biocenotycznych obiektów w krajobrazie, np. *Ekoschemat – Utrzymanie zadrzewień śródpolnych* (I 4.9), *Ekoschemat – Retencjonowanie wody na trwałych użytkach zielonych* (I 4.11), *Wieloletnie pasy kwietne* (I 8.7), *Scalanie gruntów wraz z zagospodarowaniem poscaleniowym* (I 10.8). Mimo że zasięg przestrzenny wymienionych interwencji nie jest znaczący to brak możliwości ich wdrażania będzie miał negatywny efekt w aspekcie poszerzania świadomości ekologicznej. Obecnie, w społeczności obszarów wiejskich wiedza dotycząca elementów biocenotycznych i ich znaczenia w krajobrazie rolniczym jest niewielka.

Ludzie

W przypadku braku realizacji interwencji *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej w latach 2023-2027* wskazać można negatywne bezpośrednie i pośrednie skutki dla komponentu: Ludzie, właściwie w odniesieniu do każdej interwencji. Brak realizacji interwencji będzie miał negatywny wpływ na sytuację ekonomiczną i społeczną ludności wiejskiej, co wyrazi się przede wszystkim zmniejszeniem dochodów rodzin utrzymujących się głównie z rolnictwa oraz pogorszeniem się sytuacji społecznej mieszkańców terenów wiejskich. Zagrożona zostanie, zawarta w podstawowych dokumentach Unii Europejskiej, realizacja celów ważnych dla jakości kapitału ludzkiego, m.in. takich jak: promowanie zrównoważonego rozwoju terenów wiejskich, poprawa jakości życia mieszkańców wsi, ochrona środowiska, pełne zatrudnienie i postęp społeczny, zwalczanie wykluczenia społecznego i dyskryminacji, wspieranie postępu naukowo-technicznego, zwiększanie spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej. Kwestie te poruszone są m.in. w następujących dokumentach: *Karta praw podstawowych Unii Europejskiej*, *Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, *Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030*, *strategia Europejski Zielony Ład*. W zakresie interwencji mających bezpośredni wpływ na dochody nie jest rozważany wariant zaniechania realizacji płatności bezpośrednich, gdyż jest to obowiązkowy dla państw członkowskich schemat pomocowy.

Negatywny pośredni wpływ na jakość życia ludzi będą miały ograniczenia interwencji, jeśli wystąpią w przypadku braku interwencji sektorowych i II filaru, m.in. w zakresie rozwoju infrastruktury na obszarach wiejskich, usług, doskonalenia zawodowego oraz bezpieczeństwa środowiskowego. W konsekwencji może to przyczyniać się do spowolnienia poprawy jakości kapitału ludzkiego oraz rozwoju przedsiębiorczości na obszarach wiejskich.

Do interwencji o znaczeniu dla kształtowania przede wszystkim sytuacji dochodowej rodzin rolników należy zaliczyć: *Uzupełniające redystrybucyjne wsparcie dochodu* (I 2.) oraz *Uzupełniające wsparcie dochodu dla młodych rolników* (I 3.). Dochód jest bowiem główną determinantą zaspokojenia potrzeb człowieka, toteż bezpośrednio albo pośrednio warunkuje sam fakt funkcjonowania człowieka oraz jego status. Poziom dochodu ma znaczenie dla kształtowania relacji społecznych między grupami gospodarstw domowych, a także między wsią a miastem. Wsparcie

dochodu rolniczego w różnych wariantach przyczynia się do prawidłowego funkcjonowania ludności powiązanej z rolnictwem w obecnych warunkach społecznych i cywilizacyjnych. Brak tej interwencji oznaczałby zubożenie rodzin wiejskich (w różnym stopniu), wzrost biedy na wsi. Podobnie, brak interwencji: *Uzupełniające redystrybucyjne wsparcie dochodu* (I 2.) pogarszałby i tak niekorzystną sytuację społeczną, demograficzną i środowiskową na wsi. Dotyczy to szczególnie gospodarstw małych, często dwuzawodowych, które dominują w strukturze agrarnej Polski. Są one jednak potrzebne, gdyż sprzyjają zachowaniu właściwej struktury społecznej na wsi, dostarczają żywności nieskażonej chemicznie i o wysokich walorach smakowych, sprzyjają zachowaniu kultury i tradycji ludowej. Ważną interwencją jest pomoc inwestycyjna w formie działania *Premie dla młodych rolników* (I 11.). Zaniechanie tej interwencji zniechęcałoby młode osoby do rozpoczęcia lub kontynuacji prowadzenia działalności rolniczej, głównie ze względu na brak zachęty jakim jest premia finansowa (np. do pozostania na wsi i realizowania własnych aspiracji w zawodzie rolnika). Można więc oczekiwać długoterminowych i skumulowanych efektów braku tych interwencji, do jakich można zaliczyć wzmocnienie tendencji do migracji młodych ludzi ze wsi oraz wyludniania i starzenia się wsi. Ma to istotne znaczenie biorąc pod uwagę pogłębianie się negatywnego zjawiska na wsi, jakim jest spadek w ostatniej dekadzie udziału młodych rolników kierujących gospodarstwem rolnym.

Wśród interwencji II filaru na szczególną uwagę zasługują dwie: *Rozwój małych gospodarstw* (I 10.5) i *Infrastruktura na obszarach wiejskich* (I 10.10), ze względu na ich znaczenie dla zachowania rustykalnego charakteru wsi oraz rozwoju pozarolniczego rynku pracy. Brak tych interwencji przyczyni się do społecznego i przyrodniczego zubożenia wsi, zaniku rustykalnego i tradycyjnego charakteru obszarów wiejskich, wyprzedczy ziemi na rzecz powstawania dużych przedsiębiorstw rolniczych. W sytuacji gdy zabraknie wsparcia w ramach *Planu Strategicznego* dla małych gospodarstw oraz poprawy infrastruktury na obszarach wiejskich, wieś zacznie się wyludniać, jak ma to miejsce w wielu regionach oddalonych od miasta. Małe gospodarstwa przestaną być ostoją lokalnej kultury i tożsamości ludności wiejskiej, a także atrakcyjnym i tańszym niż w mieście miejscem zamieszkania dla ludności dwuzawodowej.

Rolnicze oraz pozarolnicze miejsca pracy wymagają często poprawy poziomu wykształcenia członków gospodarstw domowych rolników (poziom wykształcenia na wsi jest znacznie niższy niż w mieście). Poza nauką w szkołach podstawowych, średnich czy wyższych ważne jest również stałe podnoszenie kwalifikacji na kursach i szkoleniach. Brak takich interwencji jak: *Doskonalenie zawodowe rolników* (I 14.1), *Kompleksowe doradztwo rolnicze* (I 14.2), *Doskonalenie zawodowe kadr doradczych* (I 14.3) oraz *Wsparcie gospodarstw demonstracyjnych* (I 14.4), skierowanych do rolników, osób pracujących w rolnictwie, a także doradców rolniczych, będzie miało oddziaływanie długotrwale negatywne, bezpośrednie albo pośrednie. Konsekwencją może być pogorszenie wyników gospodarowania, co pogorszy sytuację dochodową gospodarstw domowych powiązanych z rolnictwem na skutek np. braku wiedzy odnośnie nowych technik gospodarowania. Efektem zaniechania interwencji związanych z edukacją człowieka jest osłabienie postępu cywilizacyjnego na wsi oraz pogorszenie się poziomu i jakości życia rodzin rolniczych.

W *Planie Strategicznym* położono znaczący nacisk na interwencje dla wsparcia różnych ekoschematów (kod interwencji od I 4.1 do I 4.16). Ich wprowadzenie jest obowiązkowe dla państw członkowskich, bowiem wdrożenie ma przyczynić się do ograniczenia niekorzystnego wpływu na przyrodę oraz dobrostan ludzi i ich samopoczucie. Wśród ekoschematów największym potencjalnym zainteresowaniem cieszyły się (wg informacji z MRiRW) następujące ekoschematy: w gospodarstwach o profilu roślinnym: *Ekoschemat – Międzyplony ozime/Wsiewki śródpolowe* (I 4.3), *Ekoschemat – Opracowanie i przestrzeganie planu nawożenia* (I 4.4), *Ekoschemat – Zróżnicowana*

struktura upraw (I 4.5), Ekoschemat – Wymieszanie obornika na gruntach ornych w ciągu 12 godzin od aplikacji (I 4.6); w gospodarstwach o profilu zwierzęcym: Ekoschemat – Ekstensywne użytkowanie TUZ z obsadą zwierząt (I 4.2).

Na szczególną uwagę zasługuje *Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne (I 4 16)*. Jest to interwencja o dużym pozytywnym znaczeniu dla zdrowia ludzi i środowiska naturalnego, o charakterze długoterminowym. Zapewnia bezpieczną, zdrową żywność i odpowiada na zapotrzebowanie społeczeństwa na żywność o wysokich parametrach jakościowych. Ze względu na coraz większą świadomość społeczeństwa na temat żywienia brak interwencji dotyczącej ekologicznej formy produkcji może wywierać negatywny wpływ na ludzi i środowisko, ograniczy bowiem możliwość spożywania przez ludzi żywności o wysokich walorach smakowych i zdrowotnych, a także może przyczynić się do pogłębiania degradacji gleb i zanieczyszczenia powietrza.

Podobnie jak w przypadku wcześniejszych interwencji, zaniechanie interwencji *Wsparcie dochodów związanych z produkcją ...* (wybrane sektory produkcji roślinnej i zwierzęcej) (kod interwencji od I 5.3 do I 5.13) należy oczekiwać negatywnego, bezpośredniego i długoterminowego oddziaływania na ludzi. Dotyczy to szczególnie mniejszego wsparcia dochodów dla rolników (wielkość dopłaty zależna od wymienionych w interwencjach rodzajów produkcji). Warto podkreślić, że *Interwencje sektorowe w sektorze pszczelarstwie oraz Interwencje w sektorze owoców i warzyw* (kod interwencji od I 6.1 do I 7.6) można zaliczyć do interwencji wpływających bezpośrednio, długotrwanie i stale dla ludzi, przede wszystkim ze względu na walory lecznicze (miód, воск itp.) oraz w kontekście prawidłowej diety człowieka (owoce, warzywa). Brak tych interwencji będzie miał niekorzystny wpływ nie tylko na kondycję w pszczelarstwie i ogrodnictwie, ale również na zdrowie ludzi.

Negatywnych skutków w odniesieniu do ludzi można także spodziewać się, gdy zabraknie interwencji II filaru (kod interwencji od I 8.1 do I 14.4). Działania w tej grupie mają szeroki zakres oddziaływania. Odnoszą się do kwestii związanych z ochroną środowiska, poprawą konkurencyjności gospodarstw, dotyczą także kwestii społecznych, jak *LEADER/Rozwój lokalny kierowany przez Społeczność (RLKS)* (I 13.1), *Tworzenie i rozwój organizacji i producentów i grup producentów rolnych* (I 13.2.), *Inwestycje w gospodarstwach rolnych zwiększające konkurencyjność (dotacja)* (I 10.1.1) oraz *Inwestycje w gospodarstwach rolnych zwiększające konkurencyjność (instrumenty finansowe)* (I 10.1.2). Ich oddziaływanie należy uznać za pozytywne i długoterminowe, sprzyjają bowiem integracji społeczności wiejskiej, a także poprawie konkurencyjności i dochodowości gospodarstw rolnych. Z kolei interwencje jak: *Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków...* (I 8.1 i I 8.2), *Zachowanie sadów tradycyjnych i odmian drzew owocowych* (I 8.4), *Zachowanie zasobów genetycznych roślin w rolnictwie* (I 8.5), *Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie* (I 8.6), *Wieloletnie pasy kwietne* (I 8.7) czy *Premie zalesieniowe i pielęgnacyjne* (I 8.8) mają pośrednie oddziaływanie na ludzi, ale bardzo istotne. Płynące z nich korzyści dla ludzi są długoterminowe i pozytywne: poprawiają wizerunek terenów wiejskich oraz są przyjazne dla środowiska. Ich oddziaływanie na ludzi przejawia się także w pozytywnym postrzeganiu przez nich wsi, rolnictwa i całego sektora rolno-żywnościowego pod względem przyrodniczym, organizacyjnym, społecznym i integracyjnym. Brak tych interwencji mógłby pośrednio przejawiać się w negatywnym obrazie obszarów wiejskich przez mieszkańców miast i zniechęcać ich do np. korzystania z usług turystyki wiejskiej. Atrakcją wsi jest bowiem jej rustykalny charakter, a niedostateczne wsparcie dla zachowania tradycyjnego przyrodniczo-kulturowego wizerunku wsi może sprzyjać niekorzystnym zmianom polegającym na stopniowym zatracaniu „wiejskości” terenów wiejskich i „rozluźnianiu” międzypokoleniowej integracji między ludźmi.

Należy zdecydowanie podkreślić, że brak realizacji interwencji *Planu Strategicznego* stoi w sprzeczności z podstawowymi dokumentami UE oraz krajowymi, dotyczącymi poprawy sytuacji ekonomicznej i społecznej ludności na obszarach wiejskich. Pozytywna perspektywa społeczna, gospodarcza i środowiskowa dla ludności powiązanej z rolnictwem jest jednym z głównych filarów zrównoważonego rozwoju. Wpływa na zmniejszanie dysproporcji dochodowych między wsią a miastem. Sprzyja również korzyściom z inwestowania w sektory, które jednocześnie służą środowisku oraz przynoszą zyski ekonomiczne i społeczne. Z upływem lat korzyści te będą ewoluowały w kierunku, m.in. rozwoju rynku pracy na wsi, zwłaszcza w sektorze opieki oraz ważnych dla jakości życia usług publicznych, co jest istotne wobec negatywnych przemian demograficznych wyrażających się m.in. starzeniem się społeczeństwa i wyludnianiem się odległych od miast rejonów wiejskich.

Zwierzęta

Wsparcie rolnictwa ekologicznego było do niedawna jedynym działaniem, kompleksowo uwzględniającym poprawę warunków bytowych zwierząt, daleko wykraczającym poza standard minimum, zawarty w dyrektywach UE, czy krajowej ustawie i rozporządzeniach. Wynikało ono z obowiązkowo powiększonych powierzchni bytowych i legowiskowych oraz korzystania z wybiegów i pastwiska ustanowionych w rozporządzeniu UE dotyczącym chowu ekologicznego. Zaniechanie wsparcia *Ekoschematu – Rolnictwo ekologiczne* (I 4.15) powodowałoby nieodwracalne straty w samych gospodarstwach, biorących udział w certyfikacji, ale też dla certyfikowanych zwierząt. W końcu zlikwidowany w ten sposób, zostałby rynkowy obszar oczekiwań ok. 20% społeczeństwa, nastawionego na konsumpcję artykułów wysokiej jakości. Ponadto, brak wsparcia będzie generować spadek popytu zwierząt w części regionów a w konsekwencji utratę bioróżnorodności. Stosunkowo nowy obszar wsparcia, jaki obejmuje *Ekoschemat – dobrostan zwierząt* (I 4.16), stanowi próbę poprawy warunków bytowych tych ostatnich, na szerszą skalę, niż rolnictwo ekologiczne. Obejmuje on zredukowaną liczbę elementów środowiska i mniej ambitny poziom poprawy dobrostanu. Jednakże stanowi odpowiedź na oczekiwania przeszło 70% społeczeństwa, zainteresowanego poprawą warunków bytowych zwierząt. Brak takich działań uniemożliwi powszechną w rozumieniu pomysłodawców, poprawę warunków bytowania i stanu zdrowia, a także ograniczenia stresu i cierpienia.

Cały obszar wsparcia dochodów związanych z produkcją zwierzęcą ma pośrednie powiązanie ze zdrowiem i dobrostanem ze względu na finalną alokację i rozdysponowanie wsparcia w samym gospodarstwie. Stąd też pośrednio w przypadku odstąpienia od tego rodzaju wsparcia, wpłynęło by to na zwierzęta. Zmiana miałaby charakter negatywny, ze względu na odstąpienie od standardów warunkujących uzyskanie tego dofinansowania.

Wszystkie 7 interwencji sektorowych obejmujących zagadnienia pszczelarstwa (I 6.1 – I 6.7) ma za zadanie zachowanie tego sektora produkcji. Odstąpienie od finansowania, nie tylko pogorszy dobrostan i zdrowie pszczoł, ale nawet prowadzić będzie do likwidacji pni. Brak realizacji działań interwencyjnych w sektorze pszczelarskim zagraża powrotem masowej śmiertelności rodzin pszczoły miodnej, odnotowanej na początku XXI wieku. Konsekwencje tego faktu będą dotkliwe dla całego środowiska. Aktywna i wielopłaszczyznowa ochrona tego gatunku zwierząt to jedyny sposób na zachowanie bioróżnorodności, tak bardzo ważnej dla prawidłowego funkcjonowania ekosystemu – utrzymania w nim równowagi.

Podobne znaczenie ma interwencja zapobiegająca ASF (I 10.3). Jej obecność jest podstawowym gwarantem zdrowia i dobrostanu świń oraz egzystencji samych rodzinnych gospodarstw z tym kierunkiem produkcji.

Dodatkowo, brak wsparcia dla ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich (I 8.6), skutkować będzie bezpowrotną utratą unikalnej puli genowej, pozostającej w gestii rolnictwa.

Zapisy *Planu Strategicznego* stanowią istotne uzupełnienie działań ukierunkowanych na ochronę różnorodności biologicznej dzięki flory, formułowanych przez inne sektory, w tym leśnictwo, rybołówstwo i gospodarkę wodną, które w sposób bezpośredni i pośredni wpływają na zasoby różnorodności biologicznej. Stąd, możliwe, że ograniczeniu ulegnie tempo i efektywność realizacja postanowień i zobowiązań wynikających min. z *Konwencji o różnorodności biologicznej*, w tym *Unijnej strategii na rzecz różnorodności biologicznej 2030*.

Rośliny

W przypadku braku realizacji *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* w odniesieniu do roślin wskazać można szereg zagrożeń i negatywnych skutków.

Ze względu na skalę i zakres interwencji dotyczących bezpośrednio bądź pośrednio produkcji roślinnej olbrzymi wpływ miałyby zaniechanie niektórych płatności dobrowolnych dla państw członkowskich, czy rodzajów ekoschematów albo wysokości wsparcia. Brak realizacji tych instrumentów istotnie ograniczyłby dochody, zwiększył koszty produkcji i ceny produktów roślinnych, a w efekcie pogorszyłby zdolności konkurencyjne oraz możliwości przestrzegania standardów produkcji wynikających z wymogów ochrony środowiska i klimatu oraz wyższych kosztów pracy.

Zaniechanie dopłat związanych z produkcją może z kolei doprowadzić do niekorzystnych zmian istniejącej struktury upraw.

Spowolnienie wymiany pokoleniowej (wynikające z braku wsparcia dla młodych, z natury bardziej otwartych na innowacje) też prawdopodobnie niekorzystnie odbiłoby się na stosunku do wprowadzanych innowacji ograniczających szkodliwe oddziaływanie na środowisko. Niedoinwestowanie gospodarstw wpłynęłoby na spowolnienie we wprowadzaniu zrównoważonych metod produkcji, a tym samym zwiększenie niekorzystnej presji na środowisko, przyspieszenie procesów degradacji środowiska naturalnego. Bardzo niekorzystne dla warunków produkcji roślinnej skutki miałyby też niewprowadzenie szeregu ekoschematów dotyczących opracowania i wdrożenia przyjaznych dla środowiska lub ograniczających szkodliwe oddziaływanie na środowisko metod gospodarowania. Najważniejsze z nich to prowadzenie produkcji roślinnej w systemie Integrowanej Produkcji Roślin (I 4.13), przestrzegania planu nawożenia (I 4.4), zasad stosowania i aplikacji nawozów (I 4.6, I 4.7), biologicznej ochrony upraw (I 4.14) i rolnictwa ekologicznego (I 4.15). Doprowadziłoby to do obniżenia standardów produkcyjnych w zakresie stosowania środków ochrony roślin i nawozów oraz skażenia gleby i wód nadmiernymi dawkami nawozów, zahamowania i ograniczenia wzrostu produkcji ekologicznej, a w efekcie przyspieszenia procesów degradacji gleb i całego środowiska. Brak mechanizmów stymulujących zróżnicowanie struktury upraw i zwiększenie bioróżnorodności utrudniłoby stworzenie bardziej zrównoważonych ekosystemów i stabilnych warunków produkcji.

Warto podkreślić znaczenie wsparcia dla prowadzonych w ograniczonym zakresie działań chroniących pszczoły i inne owady zapylające rośliny (I 4.1, I 8.7).

Cenną kierunkiem wsparcia są też międzyplony i wsiewki (I 4.3) co powinno przyczynić się do poprawy jakości gleb, wzbogacić w substancję organiczną i składniki pokarmowe oraz ograniczyć erozji i przesuszenie gleb. Powinno to także korzystnie efektywnie wykorzystanie zasobów wodnych.

Wsparcie upraw (I 5.5 – I 5.13) stabilizuje wielkość i opłacalność produkcji, zapewniając względnie stały poziom produkcji i podaży wymagających interwencji i wsparcia gatunków. Brak wsparcia dla producentów poszczególnych roślin pogorszyłby efekty ekonomiczne i siłę ekonomiczną produkujących je gospodarstw, skłonnaści jak i możliwości do wprowadzania innowacyjnych metod

oraz utrzymania stabilności produkcji. Wsparcie wpływa na stabilizację cen i poprawę konkurencyjności na rynku.

Bez wsparcia dochodów związanych z produkcją praktycznie niemożliwy byłby wzrost produkcji roślin strączkowych, stanowiących alternatywne dla importu źródło białka a jednocześnie korzystnie oddziałujących na rośliny następcze i poprawiające naturalną zasobność gleb.

Bez wsparcia cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na obszarach Natura 2000 (I 8.1, I 8.9.1) jak i poza tymi obszarami (I 8.2, I 8.9.2) postępowałaby nieuchronna ich utrata i ograniczanie różnorodności biologicznej. Z punktu widzenia hodowli bardzo cenne są działania związane z zachowaniem zasobów genetycznych roślin (I 8.5) i ochroną przed utratą cennych z punktu widzenia hodowli źródeł zmienności zachowywanych w naturalnych warunkach jak np. sady tradycyjnych odmian drzew owocowych (I 8.4).

Woda

W przypadku braku realizacji *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej w latach 2023-2027* co najmniej część interwencji o bardzo pozytywnym oddziaływaniu na zasoby wodne nie zostanie zrealizowana. Zaniechanie ich realizacji spowoduje wystąpienie i/lub pogłębianie szeregu negatywnych zjawisk. Zagrożona może być realizacja celów poszczególnych dokumentów strategicznych i programowych, obejmujących cele środowiskowe. Do takich dokumentów należą m.in.: *Agenda Zrównoważonego Rozwoju 2030*, *Ramowa Dyrektywa Wodna*, *Konwencja Klimatyczna*, *Konwencja o Różnorodności Biologicznej* oraz *Konwencja o Pustynnieniu*, *Dyrektywa Azotanowa*, *Dyrektywa Siedliskowa*, *Dyrektywa Ptasia*, *Europejski Zielony Ład*. Brak realizacji bądź zaniechanie działań przewidzianych w *Planie Strategicznym* skutkuje najprawdopodobniej istotnym brakiem wsparcia dla prowadzenia zrównoważonej gospodarki zasobami wodnymi. Bez dalszego wsparcia mogą pozostać takie istotne cele jak m.in.: zapewnienie wszystkim ludziom odpowiednich warunków sanitarnych i dostępu do wody, zwalczanie pustynnienia, przeciwdziałanie powodziom i skutkom suszy, osiągnięcie dobrego stanu ilościowego i jakościowego wód powierzchniowych i podziemnych.

Na dzień dzisiejszy istnieje niewiele programów ogólnopolskich wspomagających tzw. małą retencję. Prowadzone są przez m.in. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wody Polskie, Ministerstwo Infrastruktury czy Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Widoczne są natomiast programy, prowadzone przez samorządy lokalne na poziomie gminy, dofinansowujące działania pro-retencyjne. Dla osób prywatnych, dofinansowywane są np. budowy małych zbiorników retencyjnych czy zbiorników na deszczówkę.

W dniu 22 marca 2021 roku ruszył program „Moja woda 2.0” będący kontynuacją zeszłorocznej edycji do której, wg WFOŚiGW, złożono 25 tysięcy wniosków. Projekt ma na celu ochronę zasobów wody poprzez zwiększenie retencji na terenie posesji przy budynkach jednorodzinnych oraz wykorzystywanie wody opadowej i roztopowej.

Od roku 2020 przez Wody Polskie, MI oraz MRiRW realizowany jest 3-letni program *Retencja korytowa – Program kształtowania zasobów wodnych na terenach rolniczych*. Jest to jednak program bez dopłat indywidualnych, natomiast inwestycje są planowane i finansowane z budżetu państwa. Ogólnopolski program ma na celu przywrócenie dwufunkcyjności urządzeń wodno-melioracyjnych, pozwalającej na efektywną retencję wód na użytkach rolnych w okresach suszy.

Powyższe dwa programy, prowadzone obecnie przez instytucje państwowe, posiadają mały i znacznie ograniczony zakres przeprowadzanych inwestycji w porównaniu do zakresu działań interwencyjnych zaplanowanych w ramach *Planu Strategicznego*. Sumaryczny zakres inwestycji wpływających na zasoby wodne, przeznaczonych do dofinansowania w ramach *Planu Strategicznego*, wydaje się być najbardziej zbliżony do zakresu inwestycji dofinansowywanych w latach 2014-2020

przez ARiMR w ramach programu dopłat do nawodnień dla gospodarstw rolnych o nazwie *Modernizacja gospodarstw rolnych – obszar nawadniania w gospodarstwie*. Dzięki programowi właściciele gospodarstw mogli sfinansować m.in. budowę studni i zbiorników oraz zakup maszyn i urządzeń do poboru, magazynowania, uzdatniania, odzyskiwania lub rozprowadzania wody, instalacji nawadniających i systemów do sterowania nawadnianiem. Pomoc finansowa na jednego beneficjenta i jedno gospodarstwo wynosiła do 100 tys. zł. Realizacja interwencji z *Planu Strategicznego* może być logiczną kontynuacją inwestycji z tamtego programu, którego zakres był bardzo szeroki i wpływał pozytywnie na ochronę i gospodarowanie zasobami wodnymi. Bardzo istotny jest zakres inwestycji *Planu Strategicznego*, ale też ich kompleksowy charakter który sprawia, iż na lata 2023-2027 utworzyłaby się gama możliwości w kierunku zrównoważonego gospodarowania zasobami wodnymi na poziomie gospodarstw indywidualnych.

Pomimo tego, że istnieją inne ogólnopolskie czy lokalne programy dofinansowujące tzw. małą retencję, to nie można zrezygnować z inwestycji proponowanych w *Planie Strategicznym* licząc, że nie będzie to miało negatywnego wpływu na zasoby wodne w Polsce. Na dzień dzisiejszy w Polsce retencjonujemy około 6% ilości wody odpływającej corocznie do Morza Bałtyckiego. W odniesieniu do ilości odnawialnej słodkiej wody przypadającej na 1 mieszkańca na rok (1,6 tys. m³), jest to sytuacja dramatyczna i klasyfikuje Polskę na szarym końcu krajów europejskich, jedynie przed Czechami, Cyprzem i Maltą. Skutkiem tego, Polskę określa się mianem kraju zagrożonego stresem wodnym. Można zatem stwierdzić, iż brak inwestycji z *Planu Strategicznego* byłby działaniem nie tylko niepoprawiającym stanu zasobów wodnych, ale działającym na jego szkodę, a tym samym na szkodę nas samych. Należy pamiętać, iż intensyfikacja zachodzących zmian klimatycznych nie zatrzymuje się i nie ma przesłanek, że nagle sytuacja się odwróci. Wzrost średniej rocznej temperatury powietrza, a co za tym idzie ewapotranspiracji w zlewniach rzecznych jest faktem i niestety postępuje z roku na rok. Inwestycje pozwalające zwiększać zasoby wodne są konieczne zarówno w skali całego naszego kraju, jak i w skali województw, powiatów i gmin. Każde śródpolne oczko wodne, mokradło, niezamulone starorzecze czy obszar zalesiony w dzisiejszych czasach zaczyna być na wagę złota.

Równie istotną sprawą jest jakość wód powierzchniowych i podziemnych, szczególnie mając w pamięci wnioski z opracowania wykonanego przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska pt. *Syntetyczny raport z klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych wykonanej za 2019 rok na podstawie danych z lat 2014-2019*, według których aż 98,9% rzek i 88,5% jezior w Polsce klasyfikuje się jako te o złym stanie wód. Ewentualny brak realizacji inwestycji ujętych w *Planie Strategicznym* utrudni poprawę i ochronę jakości wód powierzchniowych i podziemnych, ale też oczyszczanie ścieków dostających się do tych wód. Nie można rezygnować z nowoczesnych systemów oczyszczania ścieków i przydomowych oczyszczalni, ale również z naturalnych systemów oczyszczania wody, czyli z dalszych zalesień i pielęgnacji już istniejących terenów leśnych. Ponadto, zmieniające się warunki klimatyczne niosą za sobą potrzebę wykorzystywania nowoczesnych rozwiązań nie tylko nawodnieniowych, ale także w zakresie nawożenia i stosowania środków ochrony roślin uprawnych. Bardzo istotne jest zatem zwiększanie świadomości rolników i finansowe wsparcie w inwestycjach w nowoczesne rozwiązania technologiczne.

W *Planie Strategicznym* przewidziano szereg działań o wpływie bezpośrednim i pośrednim na zasoby i jakość wód. Interwencje oddziałujące bezpośrednio na utrzymanie i stabilizację poziomu wód na terenach rolnych to m.in. *Retencjonowanie wody na trwałych użytkach zielonych* (I 4.11) oraz *Utrzymanie zadrzewień śródpolnych* (I 4.9). Działania te sprzyjają utrzymaniu siedlisk zależnych od wód, które to stanowią podstawę funkcjonowania wielu gatunków fauny i flory. W przypadku ich

degradacji istnieje realne ryzyko utraty wielu z chronionych gatunków. Działaniami bezpośrednio wpływającymi na ochronę cennych siedlisk, a tym samym ochronę cennych gatunków organizmów żywych są również *Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na obszarach Natura 2000* (I 8.1), *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 4. Cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000* (I 8.9.1), *Ekstensywne użytkowanie łąk i pastwisk na obszarach Natura 2000* (I 8.3) oraz interwencje I 8.2 i I 8.9.2, które pokrywają się zakresem działań z I 8.1 oraz I 8.9.1, ale dotyczą terenów poza obszarami Natura 2000. Zaniechanie powyższych interwencji skutkowałoby utratą siedlisk ważnych również z punktu widzenia ograniczania odpływu powierzchniowego ze zlewni rolniczych, zwiększających retencję wody w gruncie oraz zmniejszających objętość fal wezbraniowych.

Dbanie o drzewostan i poziom lesistości, na których bazują interwencje *Premie zalesieniowe i pielęgnacyjne* (I 8.8), *Zobowiązania zalesieniowe z PROW 2004-2006, PROW 2007-2013, PROW 2014-2020* (I 8.10), *Zalesianie gruntów ornych* (I 10.11), *Tworzenie zadrzewień śródpolnych* (I 10.12) oraz *Zakładanie systemów rolno-leśnych* (I 10.13), są bardzo ważne z punktu widzenia dalszej ochrony przeciwpowodziowej w zlewniach rolniczych oraz zwiększania retencji leśnej. Rola drzew w środowisku, będących nie tylko głównym producentem tlenu (zaspokajają 50% zapotrzebowania na tlen ludzi i zwierząt), ale również filtrem, poprzez pochłanianie i neutralizację substancji toksycznych, jest dla nas nie do przecenienia. W dobie zmian klimatycznych, drzewa ochładzają powietrze tworząc lokalny mikroklimat oraz kształtują klimat globalnie. Brak wsparcia dla działań chroniących lasy poskutkowałoby nie tylko uszczupleniem zasobów wody w zlewniach rolniczych oraz pogorszeniem jakości wód powierzchniowych i podziemnych, ale również pogorszeniem jakości i zmniejszeniem ilości tlenu w powietrzu, co bezpośrednio przekłada się na pogorszenie jakości zdrowia i życia ludzi.

Interwencjami wprost dbającymi o zwiększanie zasobów wodnych i zrównoważone gospodarowanie nimi są *Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Działania na rzecz ochrony środowiska oraz łagodzenia zmian klimatu* (I 7.5), *Scalanie gruntów wraz z zagospodarowaniem poscaleniowym* (I 10.8) oraz *Inwestycje przyczyniające się do ochrony środowiska i klimatu* (I 10.4). Wszystkie one są niezwykle istotne z uwagi na korzyści płynące z inwestycji i działań jakie ze sobą niosą. Zakładanie instalacji do pozyskiwania i zagospodarowania wody deszczowej, budowa zbiorników retencyjnych na wody opadowe i roztopowe, tworzenie lub odtwarzanie śródpolnych oczek wodnych i mokradeł, budowa małych zbiorników wodnych, zakładanie instalacji do powtórnego obiegu wody. Zaniechanie inwestycji w te działania uniemożliwi tworzenie tzw. małej retencji, która jest niezbędna do ochrony zasobów wodnych w Polsce. Tylko takie inwestycje, możliwe do realizacji w relatywnie krótkim czasie, są w stanie poprawić słabą sytuację retencji wodnej w naszym kraju. Na duże zbiorniki retencyjne, których budowę poprzedzają wieloletnie analizy, ekspertyzy i oceny oddziaływania, nie ma już czasu, a na pewno nie będą czekać zmiany klimatu.

Powietrze

Obszar jakości powietrza podlega w ostatnim czasie znacznemu wzrostowi intensywności oddziaływania, ze względu na swój wymiar środowiskowy, klimatyczny i zdrowotny. Odstąpienie od działań, które dotyczą zarządzania nawozami naturalnymi, a są powiązane z aplikacją postanowień zawartych w dyrektywach azotanowej, NEC, IED, czy generalnie strategii EGD, skutkować będzie zerwaniem zobowiązań w stosunku do społeczeństwa UE, a w konsekwencji pogłębi kryzys we wszystkich wspomnianych rodzajach oddziaływania. Brak wsparcia inwestycji w obszarze ochrony środowiska i klimatu w wielu przypadkach zastępuje proces przechodzenia gospodarstw na

niskoemisyjne technologie produkcji. Odstąpienie od wsparcia uproszczonej uprawy, optymalizacji płodozmianu, czy ekstensywnych TUZ, zalesiania i systemów rolnoleśnych, skutkować będzie brakiem możliwości klimatycznego zrównoważenia obszarów rolnictwa i LULUCF w 2050 r.

Powierzchnia ziemi

Z uwagi na to, że gleba – powierzchniowa część skorupy ziemskiej ulega przeobrażeniom bardzo powoli, wpływ na gleby większości działań WPR realizowanych od akcesji Polski do UE w 2004 r jest trudny do detekcji. Niemniej jednak posiłkując się teorią fizycznych i chemicznych procesów zachodzących w glebie można przewidywać, że w przypadku braku realizacji *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* stan gleb może lokalnie ulegać większej degradacji niż gdyby *Plan Strategiczny* realizowano. Do niekorzystnych procesów mających w tym udział należą głównie zakwaszenie gleb oraz erozja i utrata glebowej materii organicznej.

Ponadto, w przypadku zaniechania realizacji *Planu Strategicznego* prawdopodobne jest, że nie nastąpi realizacja co najmniej kilku postanowień i zobowiązań wynikających min. z programu *Europejskiego Zielonego Ładu*.

Jednym z najważniejszych dla przyszłej kondycji gleb nie zrealizowanych elementów *Planu Strategicznego* należeć będzie opracowanie i przestrzeganie planu nawożenia (I 4.4). Plan nawożenia ma się przyczyniać do zapewnienia postulowanego w EZŁ ograniczenia nawożenia o co najmniej 20% w perspektywie roku 2030, przez co ograniczone zostaną procesy eutrofizacji wód powierzchniowych związkami azotu i fosforu oraz ulegnie zahamowaniu proces zakwaszania gleb nadmiernie nawożonych związkami azotu. Ponadto w sytuacji zaniechania realizacji *Planu Strategicznego* nie będzie realizowane ważne zadanie wapnowania gleb nadmiernie zakwaszonych o pH mniejszym niż 5,5, planowane również w ramach interwencji I 4.4.

Należy podkreślić, że część działań zawartych w interwencjach może być realizowana niezależnie od przyjęcia *Planu Strategicznego*, jednak ich zakres przestrzenny i spektrum zagadnień będą znacznie mniejsze, niż planowane w analizowanym dokumencie. Ponadto utracony zostanie kompleksowy charakter oddziaływań, który w przypadku wdrożenia niniejszego dokumentu skutkować może z dużym prawdopodobieństwem wystąpieniem efektu skumulowania oddziaływań i wynikającą stąd synergią. Interwencje ujęte w *Planie Strategicznym* oddziałują na analizowany komponent jako system działań, co uprawdopodabnia skuteczność ochrony gleb na obszarach wiejskich.

Wśród interwencji nowych w stosunku do dotychczasowych edycji WPR jest ochrona siedlisk zapylaczy (I 4.1 i I 8.7). Działanie to ma wpływ na plony roślin uprawnych na znacznym obszarze otaczającym powierzchnie interwencji przez co poprawia wykorzystanie produkcyjnego potencjału użytków rolnych.

W *Planie Strategicznym* zaproponowane zostały również nowe wymagania których działanie wnosi prawdopodobnie niewielką wartość dodaną w stosunku do dotychczasowej WPR. Wśród takich działań należy wymienić przede wszystkim projektowane normy Dobrej Kultury Rolnej:

- DKR 1: utrzymania TUZ polegająca na tym by stosunek TUZ do UR nie może spaść o więcej niż 5% względem roku 2018,
- DKR8: zmianowania lub dywersyfikacji upraw, m.in. gdzie w gospodarstwach powyżej 10ha GO uprawiane muszą być co najmniej 3 uprawy z czego główna na mniej niż 65% powierzchni GO,
- DKR9: obiekty nieprodukcyjne i elementy krajobrazu, w gospodarstwach powyżej 10 ha GO, obszary nieprodukcyjne stanowić muszą co najmniej 4%.

Jedynym pozytywnym skutkiem zaniechania realizacji *Planu Strategicznego* byłoby porzucenie kilku interwencji o negatywnym oddziaływaniu na powierzchnię ziemi, związanych z produkcją buraków cukrowych, ziemniaków skrobiowych, pomidorów, truskawek i chmielu (I 5.5-6 i I 5.9-11). Rośliny te ze względu na intensywny charakter produkcji oraz pokrój rośliny i rzędowy charakter uprawy stwarzają podwyższone ryzyko erozji gleby i mineralizacji glebowej materii organicznej.

Krajobraz

W opracowaniach dotyczących stanu i zmian komponentów środowiska czy krajobrazu są wskazywane zachodzące procesy negatywnie wpływające na krajobraz obszarów wiejskich związane z prowadzeniem działalności rolniczej bądź jej zaniechaniem. Jednocześnie nie ma rozwiązań, które przeciwdziałałyby niekorzystnym zmianom będących skutkiem oddziaływań ze strony rolnictwa na obszarze kraju w sposób kompleksowy i długoterminowy. W związku z tym istotne jest podejmowanie szeregu działań sprzyjających ochronie poszczególnym komponentów krajobrazu na terenach wiejskich o zasięgu regionalnym czy krajowym, np. takich, jak te ujęte w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027*.

Rezygnacja z realizacji interwencji *Planu Strategicznego* będzie niosła za sobą szereg niekorzystnych zmian dla krajobrazu, szczególnie w obszarach, w których były realizowane zobowiązania w ramach programu rolnośrodowiskowego czy działania rolno-środowiskowo-klimatycznego.

Część działań zaproponowanych w *Planie Strategicznym* oddziałujących na krajobraz może być realizowana również w sytuacji nieprzyjęcia tego dokumentu do realizacji, jednak przypuszczalnie ich zakres przedmiotowy i szczególnie istotny dla zachowania czy kształtowania krajobrazu zasięg przestrzenny będą znacznie mniejsze od tych przyjętych w ocenianym dokumencie. Zostaną również utracone kompleksowy charakter działań oraz możliwości uzyskania skumulowanego czy synergicznego efektu oddziaływań, co jest szczególnie istotne w przypadku całościowo traktowanego krajobrazu. Równoległa realizacja wielu różnego rodzaju interwencji ujętych w *Planie Strategicznym*, oddziałujących w różny sposób na poszczególne komponenty krajobrazu, zwiększa szanse na skuteczną i efektywną ochronę krajobrazu na obszarach wiejskich. Zapisy *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* stanowią istotne uzupełnienie działań bezpośrednio lub pośrednio sprzyjających ochronie różnorodności krajobrazowej, realizowanych przez inne sektory, m.in. leśnictwo, rybołówstwo czy gospodarkę wodną.

Szereg interwencji *Planu Strategicznego* bezpośrednio lub pośrednio sprzyja zachowaniu trwałych użytków zielonych, w tym m.in. użytków cennych przyrodniczo i ekstensywnie użytkowanych. W przypadku nierealizowania tych interwencji, na dużej części obecnych użytków zielonych może dojść do zwiększenia intensywności użytkowania, zmiany użytkowania np. na grunty orne, jak i ekstensyfikacji produkcji prowadzącej do całkowitego zaniechania użytkowania, a w dalszej perspektywie – najczęściej do spontanicznej, zaroślowo-leśnej sukcesji wtórnej, z wkraczaniem geograficznie obcych gatunków inwazyjnych. Biorąc pod uwagę utrzymujący się trend w kierunku zmniejszania się powierzchni trwałych pastwisk w kraju, można przyjąć, że nierealizowanie działań sprzyjających ich zachowaniu będzie pogłębiać tę tendencję. W związku ze spadkiem stanu pogłowia bydła, wielu rolników chciałoby przekształcić posiadane, niezaliczone do przyrodniczo cennych trwałe użytki zielone w grunty orne. Przy niewdrażaniu interwencji *Planu Strategicznego*, ograniczenia w zakresie przekształcania TUZ w grunty orne wynikają z zobowiązań podjętych przez Polskę jako kraju członkowskiego UE do zapewnienia odpowiedniego stosunku trwałych użytków zielonych do całkowitej powierzchni gruntów rolnych, określanego przez tzw. wskaźnik referencyjny.

Przy braku realizacji dedykowanych przyrodniczo cennym, zróżnicowanym ekosystemom łąk i pastwisk interwencji rolno-środowiskowo-klimatycznym (*Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na obszarach Natura 2000* (I 8.1), *Ochrona cennych siedlisk i zagrożonych gatunków poza obszarami Natura 2000* (I 8.2), a także *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 (PROW 2014-2020). Pakiet 4. Cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000* (I 8.9.1), *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 (PROW 2014-2020). Pakiet 5. Cenne siedliska poza obszarami Natura 2000* (I 8.9.2)), może dojść do skutku niewłaściwego użytkowania, niezgodnego z preferencjami poszczególnych siedlisk przyrodniczych, bądź zaniechania użytkowania rolniczego do degradacji tych ekosystemów i utraty ich walorów krajobrazowych. W przypadku siedlisk poza obszarami Natura 2000 tego rodzaju siedliska mogą zostać zamienione na grunty orne lub okresowo przeorywane, np. w ramach renowacji metodą pełnej uprawy. Zgodnie z obowiązującą definicją, trwałe użytki zielone obejmują grunty rolne, które są aktualnie i od co najmniej pięciu lat wykorzystywane pod uprawę trawy lub innych pastewnych roślin zielnych, również wtedy, gdy grunty te były w tym okresie orane i obsiewane odmianą pastewnej rośliny zielnej inną niż uprawiana na nich poprzednio. Ww. wymienione zmiany mogą doprowadzić do utraty charakterystycznych cech związanych z siedliskami zbiorowisk roślinnych i przyczynić się do obniżenia różnorodności krajobrazu.

Brak możliwości wdrażania interwencji rolno-środowiskowo-klimatycznych na obszarach Natura 2000 może skutkować ograniczeniami w realizacji celów w zakresie utrzymania przyrodniczo cennych siedlisk na wielu tego rodzaju obszarach, szczególnie tych z dużymi powierzchniami ekosystemów otwartych, co jednoznacznie będzie skutkowało znacznym obniżeniem ich walorów krajobrazowych.

W ujęciu przestrzennym, nierealizowanie interwencji *Planu Strategicznego* odnoszących się do użytków zielonych, będzie miało największe negatywne skutki w rejonach kraju, w których zachodzą lub z dużym prawdopodobieństwem będą zachodzić procesy: wyłączania TUZ z użytkowania, zwiększania intensywności użytkowania TUZ czy przekształcania TUZ w inne użytki rolne lub użytki nierolne. Są to przede wszystkim obszary, w których TUZ występują w mozaice z innymi użytkami rolnymi (grunty orne, sady) lub gruntami leśnymi czy zabudowanymi, bądź stanowią enklawy wśród wielkopowierzchniowych gruntów ornych lub kompleksów leśnych. W obszarach z dominacją ekstensywnie użytkowanych TUZ i bez tendencji do zmian użytkowania, rola realizacji interwencji *Planu* w ochronie krajobrazu i jego poszczególnych elementów będzie trudna do określenia. Wpływ ten może polegać wyłącznie na utrzymaniu/poprawie stanu siedlisk poprzez odpowiednie użytkowanie oraz zachowaniu elementów nieużytkowanych, istotnie różnicujących krajobraz.

Realizacja niektórych interwencji *Planu Strategicznego* ma przyczynić się do ochrony i różnicowania krajobrazu wiejskiego poprzez utrzymanie lub zwiększenie różnorodności upraw. Interwencje te obejmują utrzymanie lub zwiększenie udziału określonych rodzajów upraw (*Ekoschemat – Zróżnicowana struktura upraw* (I 4.5), *Zachowanie zasobów genetycznych roślin w rolnictwie* (I 8.5), *Zachowanie sadów tradycyjnych odmian drzew owocowych* (I 8.4), *Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne* (I 4.15), *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 – 2020 (PROW 2014-2020). Pakiet 1. Rolnictwo zrównoważone* (I 8.9.3)), bądź tworzenie wśród użytków rolnych nowych elementów różnicujących krajobraz: wieloletnich pasów kwietnych (*Wieloletnie pasy kwietne* (I 8.7)) czy obszarów z roślinami miododajnymi (*Ekoschemat – Obszary z roślinami miododajnymi* (I 4.1)). Interwencja *Zachowanie sadów tradycyjnych odmian drzew*

owocowych (I 8.4) pośrednio wspiera zakładanie sadów dawnych odmian drzew owocowych, nieprzydatnych do uprawy towarowej. Przy braku realizacji ww. interwencji, część działań ukierunkowanych na zwiększenie różnorodności upraw będzie podejmowana w bardzo ograniczonym zakresie.

Nierealizowanie interwencji *Płatności dla obszarów z ograniczeniami naturalnymi lub innymi szczególnymi ograniczeniami (ONW)* (I 9.) będzie z dużym prawdopodobieństwem skutkować niekorzystnymi zmianami struktury krajobrazu i obniżeniem walorów krajobrazowych na obszarach górskich i innych obszarach, na których występują ograniczenia naturalne lub inne szczególne ograniczenia w prowadzeniu działalności rolniczej. Biorąc pod uwagę duży areal planowany do wdrażania tej interwencji, wynoszący ok. 7 mln hektarów, zmiany te mogą dotyczyć wielu obszarów.

W sytuacji niepodjęcia interwencji dotyczących utrzymania produkcji rolnej w sektorach szczególnie istotnych ze względów gospodarczych, społecznych lub środowiskowych, a znajdujących się w trudnej sytuacji (wsparcie dochodów związanych z produkcją buraków cukrowych (I 5.5), chmielu (I 5.6), lnu (I 5.7), konopi włóknistych (I 5.8), pomidorów (I 5.9), truskawek (I 5.10), ziemniaków skrobiowych (I 5.11), roślin pastewnych (I 5.12), roślin strączkowych na ziarno (I 5.13)), z dużym prawdopodobieństwem nastąpią zauważalne ale trudne do przewidzenia zmiany w strukturze krajobrazu.

Część interwencji sprzyja zachowaniu nieprodukcyjnych elementów krajobrazu rolniczego. Przy braku ich realizacji, w odniesieniu do istniejących elementów tego typu można prognozować spadek liczby czy udziału w powierzchni, mimo, że część z nich można uznać za względnie stabilne elementy krajobrazu (np. zajmują miejsca nienadające się do prowadzenia działalności rolniczej). Niektóre interwencje warunkują tworzenie nowych elementów, np. śródpolnych zadrzewień czy zalesień na gruntach rolnych. Bez wsparcia ze strony dedykowanych interwencji, tego rodzaju działania będą prowadzone w znacznie mniejszym zakresie, podobnie jak prace pielęgnacyjne zalesień powstałych w wyniku naturalnej sukcesji roślinnej na gruntach innych niż rolne. Niewdrażanie interwencji *Zalesianie gruntów rolnych* (I 10.11) ograniczy wprowadzanie zalesień przyczyniających się do tworzenia korytarzy ekologicznych w ramach Sieci Natura 2000.

Wiele, przeznaczonych do wdrażania na stosunkowo dużym łącznym areale interwencji jest bezpośrednio bądź pośrednio ukierunkowanych na ochronę zasobów i poprawę jakości gleb użytków rolnych (gruntów ornych), zrównoważone stosowanie środków ochrony roślin i nawozów czy utrzymanie czy zwiększenie zasobów wodnych w krajobrazie. Rezygnacja z realizacji tych działań, w dłuższej perspektywie czasowej będzie skutkować na wielu obszarach niekorzystnymi zmianami i pogarszaniem się warunków glebowych, siedliskowych oraz stosunków wodnych, zmianami składu gatunkowego zbiorowisk roślinnych, a w konsekwencji – zmianami struktury krajobrazu rolniczego. W dużym stopniu przeobrażeniami będą zagrożone szczególnie istotne dla krajobrazu, wrażliwe na zmiany warunków wodnych siedliska hydrogeniczne.

W związku z brakiem realizacji zapisów *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027*, zostałyby obniżony poziom wsparcia na prowadzenie działań informacyjno-edukacyjnych w zakresie ochrony środowiska i efektywnego wykorzystania jego zasobów, czy też na realizację przedsięwzięć bezpośrednio lub pośrednio związanych z zachowaniem czy kształtowaniem krajobrazu rolniczego.

Brak realizacji części z proponowanych w *Planie Strategicznym* interwencji nie będzie miał jednoznacznie negatywnego wpływu lub pozostanie bez wpływu na krajobraz obszarów wiejskich.

Klimat

Plan Strategiczny dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027 zawiera szereg interwencji oraz wymogów, które mają na celu racjonalną gospodarkę środkami produkcji, odnawianie i utrzymanie zasobów środowiska oraz rozwój odnawialnych źródeł energii. Działania te w sposób bezpośredni lub pośredni przyczyniają do realizacji celów polityki klimatycznej w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do atmosfery i dostosowania się rolnictwa do zmieniających się warunków klimatycznych.

Większa zmienność warunków pogodowych i towarzyszące straty plonów wpływa przede wszystkim na dochody gospodarstw i utrudnia rolnikom uzyskiwanie stabilnych dochodów umożliwiających odnowienie produkcji w kolejnym roku a w konsekwencji wpływają na trwałość gospodarki rolnej. Zaniechanie w takich uwarunkowaniach korzyści z instrumentów wsparcia dochodów oraz płatności dla obszarów z ograniczeniami naturalnymi mogłoby doprowadzić do masowego porzucania ziemi a w konsekwencji utratę bezpieczeństwa żywnościowego kraju. Interwencje *Planu Strategicznego* w zakresie wdrażania ekoschematu, elementu *Planu Strategicznego* ukierunkowanego na działania w zakresie klimatu o bardzo dużym oddziaływaniu obszarowym mają przyczynić się do racjonalizacji stosowania nawożenia, najbardziej istotnego elementu technologii produkcji wpływającego na powstawanie emisji w rolnictwie. Kolejnym istotnym elementem *Planu Strategicznego* są interwencje związane z ochroną i budowaniem zasobów poprzez interwencję związane z odnawianiem zasobów biomasy drzewnej i zasobów węgla w glebie oraz zwiększaniem różnorodności upraw oraz ochroną bioróżnorodności. Brak realizacji tych działań skutkowałby dalszym zubożaniem zasobów skutkującym obniżeniem produktywności jak również zwiększaniem wpływu rolnictwa na emisje relatywnie w stosunku do innych sektorów gospodarki w których wdrażane są działania na rzecz klimatu.

Zaniechanie realizacji działań zapisanych w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* może skutkować nie spełnieniem zapisów zawartych w Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu; *Protokole z Kioto*; *Paryskim Porozumieniu Klimatycznym*; *Europejskim Zielonym Ładzie*; *Strategii od pola do stołu*; *Strategii zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030*; *Strategicznym planie adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030*; *Krajowym Planie na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030*; *Polityce energetycznej Polski do 2040 roku*; *Polityce ekologicznej Państwa 2030*.

Brak realizacji działań *Planu Strategicznego* prawdopodobnie uniemożliwi ograniczenie emisji gazów cieplarnianych pochodzących z produkcji rolniczej, które to w dużym stopniu odpowiedzialne są za zmiany klimatu. Dodatkowo brak wsparcia dla działań z zakresu agroleśnictwa (systemy rolno-leśne, zadrzewienia śródpolne, trwałe pasy zieleni) spowoduje możliwość eliminowania dwutlenku węgla z atmosfery. Ponadto trudne do osiągnięcia, bez wsparcia działań zawartych w *Planie Strategicznym*, będzie uzyskanie wzrostu udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł.

Część działań zapisanych w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej* może być realizowana bez wdrożenia tego *Planu*. Należy jednak podkreślić, że działania te nie będą mogły być prowadzone w tak dużej skali jak zostało to zapisane w *Planie Strategicznym*, a zatem ich oddziaływanie na klimat nie będzie tak istotne. Większość interwencji przewidzianych do realizacji nie ma bezpośredniego oddziaływania na klimat ale ich pośrednie jak i skumulowane oddziaływanie ma duży pozytywny wpływ na łagodzenie zachodzących zmian klimatu. W wymienionych powyżej dokumentach znajdują się zapisy częściowo zawarte w *Planie Strategicznym* jednak nie znajdują się tam tak wyraźnie opisane instrumenty wsparcia umożliwiające realizację poszczególnych celów.

Część działań niezależnie od realizacji *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* musi być i jest podejmowana przez rolników w związku z adaptacją do warunków klimatycznych. Chodzi tu między innymi o praktyki pozwalające na jak najbardziej efektywną gospodarkę wodą w warunkach coraz częściej występujących susz.

Rolnictwo jest działem gospodarki, które w bezpośredni sposób uzależnione jest od warunków klimatycznych a z drugiej strony wskazywane jest jako jeden z sektorów mający duży wpływ na zmiany klimatu poprzez emisję do atmosfery dużej ilości gazów cieplarnianych. W różnych dokumentach o charakterze strategicznym rolnictwo wskazywane jest jako obszar w którym możliwa jest redukcja emisji gazów po przez zastosowanie odpowiednich praktyk. Zawarte w *Planie Strategicznym* interwencje (ekoschematy) wspierają bezpośrednio lub pośrednio działania mitygacyjne jak i adaptacyjne. Do głównych działań mitygacyjnych zalicza się wszystkie interwencje przyczyniające się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, między innymi poprzez bardziej zrównoważoną gospodarkę nawozami mineralnymi i organicznymi, stosowanie odpowiednich zabiegów agrotechnicznych oraz wsparcie inwestycji dotyczących odnawialnych źródeł energii w gospodarstwach rolnych.

Wśród działań adaptacyjnych, które nie będą realizowane w przypadku braku *Planu Strategicznego*, które mogą mieć znaczący wpływ na klimat możemy zaliczyć wszystkie działania mające na celu retencjonowanie wody w glebie i jej racjonalne wykorzystanie oraz zwiększenie świadomości i wiedzy zarówno rolników, jak i doradców rolnych.

Zwiększenie świadomości rolników dotyczącej zmian klimatu jest bardzo ważne także z punktu bezpieczeństwa żywnościowego. Należy podkreślić, że zaistniałe już zmiany chociażby wzrostu średniej temperatury są nieodwracalne i należy w jak najlepszy sposób dostosować i wspierać działalność rolniczą do produkcji żywności w tych nowych warunkach jak również starać się podejmować działania mające na celu łagodzenie tych zmian.

W przypadku braku realizacji działań zawartych w *Planie Strategicznym* wpływ działalności rolniczej na zmiany klimatu może się powiększyć. Nie nastąpi redukcja emisji gazów cieplarnianych a wręcz przeciwnie może nastąpić jej wzrost. Przyczyni się to nie tylko do pogorszenia zmian środowiskowo-klimatycznych ale także do nie wypełnienia zobowiązań dotyczący redukcji emisji zawartych w różnych dokumentach strategicznych zarówno krajowych, jak i europejskich.

W przeprowadzonej ocenie oddziaływania *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027*, stwierdzono że większość podjętych działań będzie miało pozytywny wpływ na klimat a część działań będzie miało charakter neutralny. Nie zdiagnozowano interwencji, która by oddziaływała negatywnie na warunki klimatyczne. W związku z tym zaniechanie realizacji działań zawartych w *Planie Strategicznym* będzie jednoznaczne z pogorszeniem się wpływu działalności rolniczej na klimat.

W *Planie Strategicznym* znajdują się działania mające na celu ograniczenie emisji gazów cieplarnianych z produkcji rolniczej poprzez racjonalną gospodarkę nawozową: *Ekoschemat – Opracowanie i przestrzeganie planu nawożenia* (I 4.4), *Ekoschemat – Wymieszanie obornika na gruntach ornych w ciągu 12 godzin od aplikacji* (I 4.6), *Ekoschemat – Stosowanie płynnych nawozów naturalnych innymi metodami niż rozbryzgowo, tj. w formie aplikacji dogłębowej* (I 4.7), *Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne* (I 4.15). Działania te mają na celu z jednej strony ograniczyć zużycie środków produkcji w postaci nawozów mineralnych, a z drugiej strony przyczynić się do ich racjonalnego stosowania przy maksymalnym wykorzystaniu substancji aktywnych. Działania te w związku z dużym obszarem oddziaływania, łącznie jest to ponad 4,5 mln ha, mogą w dużym stopniu spowodować zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, a zatem ograniczyć wzrost temperatury powietrza.

Zaniechanie tych interwencji zarówno w sposób pośredni, jak i bezpośredni przyczyni się do emisji dużej ilości gazów cieplarnianych do atmosfery.

Z punktu widzenia oddziaływania na klimat istotne są interwencje zapisane w *Planie Strategicznym* dotyczące ochrony i odtwarzania naturalnych ekosystemów: *Ekoschemat – Utrzymanie zadrzewień śródpolnych* (I 4.9), *Ekoschemat – Utrzymanie systemów rolno-leśnych* (I 4.10), *Ekoschemat – Przeznaczenie 7% powierzchni GO w gospodarstwie na obszary nieprodukcyjne* (I 4.12). Są to działania wpisujące się w kontekst odtwarzania utraconych zasobów węgla z gleby przez intensywne użytkowanie jak również sekwestracji węgla w biomasy drzewnej. Dodatkowo wymienione interwencje będą miały wpływ na tworzenie się korzystnego mikroklimatu na obszarze ich oddziaływań, nastąpi poprawa warunków termicznych i wilgotnościowych dla roślin jak również dla człowieka. Tworzenie nowych zadrzewień śródpolnych to także wzrost potencjału pochłaniania dwutlenku węgla z atmosfery oraz tworzenie korzystnych warunków dla różnego rodzaju ptaków zdecyduje o zwiększeniu odporności środowiska na niekorzystne czynniki w tym o charakterze katastrofalnym. W przypadku barku realizacji tych działań możemy spodziewać się wzrostu emisji gazów cieplarnianych w wyniku nadmiernej intensyfikacji produkcji lub nieracjonalnej gospodarki środkami ukierunkowane na maksymalizację dochody kosztem zasobów środowiska oraz większej utraty zasobów węgla z gleby poprzez praktyki rolnicze nie przyczyniające się do budowy jego zasobów.

Wśród grupy interwencji sektorowych dotyczących sektora owoców i warzyw zapisanych w *Planie Strategicznym* znajduje się *Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Działania na rzecz ochrony środowiska i łagodzenia zmian klimatu* (I 7.5) o charakterze działania grupowego. Działanie to może mieć pośrednio duży pozytywny wpływ na zwiększeniu odporności gospodarstw na obserwowaną zmianę klimatu oraz pełniejsze wykorzystanie zasobów klimatycznych. Brak wsparcia dla inwestycji mających na celu dostosowanie się do zmieniających warunków klimatycznych ograniczy możliwości rolnictwa również w zakresie zwiększania możliwości redukcji emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery. Działanie przewiduje inwestycje dotyczące odnawialnych źródeł energii, (biogazownie, fotowoltaika), co może stanowić zagrożenie dla spełnienia zapisów *Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030* o 21-23% udziale OZE w finalnym zużyciu energii brutto. W osiągnięciu tego celu pomocne może być też działanie z II filaru *Planu Strategicznego: Inwestycje w gospodarstwach rolnych w zakresie OZE i poprawy efektywności energetycznej* (I 10.2).

Część interwencji zawartych w *Planie Strategicznym* jest kontynuacją działań zapisanych w Programie Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 (*Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 4. Cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000* (I 8.9.1); *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 5. Cenne siedliska poza obszarami Natura 2000* (I 8.9.2); *Zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatyczne wdrażane w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Pakiet 1. Rolnictwo zrównoważone* (I 8.9.3) oraz wcześniejszych (*Zobowiązania zalesieniowe z PROW 2004-2006, PROW 2007-2013, PROW 2014-2020* (I 8.10)). Brak dalszego wsparcia dla racjonalnego wykorzystania zasobów środowiska naturalnego spowoduje niekorzystne w nim zmiany a także zahamowanie zachodzących już pozytywnych zmian środowiskowo-klimatycznych.

Obecnie rolnictwo musi się mierzyć z dużym problemem jaki stanowią coraz częściej występujące warunki suszy. Oczekuje się, że pomimo niesprzyjających warunków pogodowych

produkcja żywności będzie co najmniej na dotychczasowym poziomie a jakość produkowanej żywności będzie coraz wyższa. Niestety okazuje się, że wystąpienie niekorzystnych zjawisk pogodowych, w tym suszy, może utrudnić to zadanie. Dlatego też w interwencji I 7.5 znalazło się szereg inwestycji mających poprawić gospodarkę wodną na obszarach rolniczych między innymi poprzez budowę infrastruktury: przyczyniającej się do zmniejszenia ilości wody zużywanej przez istniejące systemy nawadniania; instalacje do powtórного obiegu wody, instalacje do pozyskiwania i zagospodarowania wody deszczowej, zbiorników retencyjnych gromadzących wody opadowe i roztopowe. Realizacja tego działania poprzez finansowanie tego typu inwestycji będzie miała bardzo duży pozytywny wpływ na zrównoważoną gospodarkę wodną a przez to może zmniejszyć straty w plonach roślin w warunkach pojawiających się susz. Zaniechanie realizacji działań zapisanych w *Planie Strategicznym* będzie miało niekorzystny wpływ na klimat jak również na pozostałe elementy środowiska, jak woda, powietrze czy gleba. Część działań powodująca negatywny wpływ na klimat będzie te negatywne działania potęgować a część działań obecnie o neutralnym wpływie może zmienić swój kierunek oddziaływania na negatywny. Należy podkreślić, że zmiany zachodzące w klimacie nie są zmianami zachodzącymi z dnia na dzień ani z roku na rok. Tak więc celowa jest stałość realizacji interwencji *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* i kontynuowanie pewnych działań z poprzedniej Wspólnej Polityki Rolnej, jak i realizacja nowych w kontekście łagodzenia i ograniczania zmian klimatu w skali odpowiadającej coraz większym wyzwaniom związanym z globalnymi problemami cywilizacyjnymi XXI wieku.

Zabytki

Zaniechanie realizacji zamierzeń zawartych w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* w odniesieniu do zabytków będzie miało negatywne skutki z uwagi na utrzymujące się w Polsce bardzo duże potrzeby inwestycyjne w zakresie konserwacji, renowacji, restauracji, rewaloryzacji, a także remontów obiektów zabytkowych zlokalizowanych na obszarach wiejskich. Prawdopodobne jest, że brak realizacji *Planu Strategicznego* spowoduje, przynajmniej w jakiejś części, ograniczenie skali oraz zakresu zamierzeń związanych z ochroną oraz rewitalizacją obiektów zabytkowych.

Odstąpienie od realizacji *Planu Strategicznego* może być czynnikiem ograniczającym osiągnięcie zamierzeń rozwojowych przewidzianych w *Strategii zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030* (kierunek interwencji: II.2. Dostępność wysokiej jakości usług publicznych) oraz *Strategii Rozwoju Kapitału Społecznego (współdziałanie, kultura, kreatywność) 2030* (priorytet 2.2. Ochrona dziedzictwa kulturowego oraz gromadzenie i zachowywanie dzieł kultury). Ponadto, możliwe, że nie nastąpi realizacja postanowień i zobowiązań wynikających z *Konwencji o ochronie dziedzictwa architektonicznego Europy z 1985 r.*

Niedobór środków finansowych może być przyczyną zaniechania prac konserwatorskich, restauratorskich, rewaloryzacyjnych, remontowych i termomodernizacyjnych lub też może powodować obniżenie ich jakości poprzez użycie nieodpowiednich materiałów i technologii. Skutkować to może dalszym pogarszaniem się stanu zachowania zabytków, a w skrajnej sytuacji może prowadzić do częściowego lub całkowitego zniszczenia obiektów zabytkowych, a tym samym do utraty tych elementów dziedzictwa kulturowego dla przyszłych pokoleń.

Zagrożenia te dotyczą w szczególności zabytków wzniesionych w konstrukcjach drewnianych (zarówno budowli całkowicie drewnianych, jak i szkieletowych z wypełnieniem innym niż drewno). Obiekty tego typu (szczególnie wiejskie drewniane budownictwo mieszkalne oraz gospodarcze) od wielu lat są wskazywane jako najbardziej zagrożona grupa zabytków. Oznacza to ryzyko utraty

charakterystycznego dla wielu regionów kraju krajobrazu kulturowego nierozzerwalnie związanego z architekturą i budownictwem drewnianym.

Kolejną grupą zabytków zagrożoną brakiem wsparcia finansowego z powodu odstąpienia od realizacji *Planu Strategicznego* są nieruchomości wchodzące w skład Zasobu Własności Rolnej Skarbu Państwa – takie, jak obiekty folwarczne, zespoły dworskie, zespoły pałacowo-parkowe, itp. Na terenach popegeerowskich zlokalizowane są liczne obiekty zabytkowe, które są nieużytkowane (opuszczone) i nie zawsze należycie zabezpieczone, a w związku z tym narażone na dalsze pogarszanie się ich stanu zachowania, a w konsekwencji na częściowe lub całkowite zniszczenie.

Należy jednocześnie podkreślić, iż brak realizacji *Planu Strategicznego*, w tym brak wsparcia dla inwestycji przewidzianych w ramach interwencji „infrastruktura na obszarach wiejskich” spowoduje utratę wynikających z ich realizacji korzyści, zarówno bezpośrednich (dotyczących poprawy stanu zachowania zabytków), jak również pośrednich (m.in. nowe możliwości działania dla podmiotów będących wykonawcami inwestycji, nowe miejsca pracy i źródła dochodów ludności związane z przygotowaniem oraz realizacją inwestycji, itp.).

Odstąpienie od realizacji *Planu Strategicznego* spowoduje, iż nie zostaną zrealizowane potrzebne / *pożądane* działania miękkie (typu LEADER), ukierunkowane na rzecz budowania odpowiedniej świadomości społecznej w zakresie wartości lokalnych zasobów kulturowych oraz potrzeby ich zachowania, a także wykorzystania jako czynnika rozwoju społeczno-gospodarczego.

Dobra materialne

W przypadku braku realizacji *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* większość interwencji o pozytywnym bezpośrednim oddziaływaniu na dobra materialne nie zostanie zrealizowana. Istnieje wówczas zagrożenie, że nie nastąpi realizacja założeń przedstawionych w *Strategii zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030* (SZRWRiR 2030), a także w unijnych dokumentach strategicznych, w tym w szczególności strategii *Europejski Zielony Ład* oraz *Strategii „Od pola do stołu”*. W tej sytuacji prawdopodobny jest brak dostatecznego wsparcia dla dalszego rozwoju infrastruktury na obszarach wiejskich oraz wyposażenia gospodarstw rolnych w środki trwałe. Dotyczy to głównie II celu szczegółowego SZRWRiR 2030 „Poprawa jakości życia, infrastruktury i stanu środowiska”, jeśli weźmie się pod uwagę obecny niedostateczny poziom dostępności i jakości infrastruktury na obszarach wiejskich, który jest jedną z przyczyn braku optymalnego rozwoju gospodarczego wielu z tych obszarów. Należy także oczekiwać niższego wsparcia dla realizacji I celu szczegółowego wymienionego w SZRWRiR 2030 „Zwiększenie opłacalności produkcji rolnej i rybackiej”, jeśli uwzględni się potrzebę dalszego rozwoju gospodarstw rolnych poprzez wzrost produktywności czynników produkcji, zwłaszcza pracy i ziemi (np. ograniczenie kosztów, powiększenie gospodarstw, dywersyfikację działalności rolniczej, wzrost kompetencji kierowników gospodarstw i dostosowanie się do zmieniających warunków rynkowych, a także podejmowanie dodatkowych działań pozarolniczych).

Działania dotyczące wsparcia rozwoju infrastruktury wiejskiej mogą być realizowane niezależnie od przyjęcia *Planu Strategicznego*, tj. w ramach *Polityki Spójności*, jednak ich zasięg będzie inny niż jest to planowane w analizowanym dokumencie. Wprawdzie *Polityka Spójności* uwzględnia działania zmierzające do zrównoważonego wykorzystania zasobów środowiskowych, wsparcia produkcji energii ze źródeł odnawialnych, wsparcia infrastruktury energetycznej, rozwój infrastruktury transportowej, wzmocnienie infrastruktury ochrony zdrowia czy ochronę dziedzictwa kulturowego. To należy jednak podkreślić, że interwencje przewidziane w *Planie Strategicznym* dotyczą inwestycji mniejszych, realizowanych lokalnie. Dodatkowo dedykowane są tylko obszarom wiejskim, co

większa szanse otrzymania wsparcia dla gmin wiejskich w porównaniu do bardziej wyspecjalizowanych w zdobywaniu środków finansowych gmin miejskich.

W przypadku wyposażenia gospodarstw rolnych w środki trwałe nie jest możliwe wskazanie innych źródeł ich finansowania poza *Planem Strategicznym*. Wprawdzie poziom technicznego wyposażenia gospodarstw rolnych w Polsce w dużej mierze jest uzależniony od struktury agrarnej regionu, struktury upraw i towarowości gospodarstw, stąd potrzeby są bardzo zróżnicowane. To jednak odnowienie majątku produkcyjnego w rolnictwie zachodzi obecnie tylko w przypadku maszyn i urządzeń, natomiast dekapitalizacja postępuje w odniesieniu do budynków i budowli oraz środków transportu. Wynika to z faktu, że procesy inwestycyjne prowadzi ograniczona liczba najsilniejszych ekonomicznie gospodarstw, natomiast mniejsze możliwości w tym zakresie mają małe i średnie gospodarstwa.

Jak wskazano w *Strategii zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030*, silne zróżnicowanie pod względem zasobów produkcyjnych poszczególnych gospodarstw rolnych w Polsce przekłada się na coraz większą koncentrację produkcji w gospodarstwach towarowych produkujących na skalę „przemysłową” i zmniejszenie roli gospodarstw rodzinnych w produkcji żywności. Następuje spadek liczby gospodarstw zajmujących się chowem zwierząt, co biorąc pod uwagę powolne zmiany struktury agrarnej gospodarstw i tendencję do regionalnej specjalizacji, prowadzi do sytuacji, w której rośnie powierzchnia użytków rolnych, znajdujących się w gospodarstwach bez zwierząt. Z kolei w gospodarstwach zwiększających skalę chowu dochodzi do wzrostu obsady zwierząt oraz upraszczania struktury zasiewów. Są więc regiony charakteryzujące się szczególnie wysokim udziałem gospodarstw bez zwierząt, jak i regiony o dużej obsadzie, co z punktu widzenia zasad zrównoważonego rozwoju jest zjawiskiem niekorzystnym.

Obserwowane jest ponadto znaczące zróżnicowanie między gospodarstwami pod względem wdrożenia nowoczesnych technologii. Działalność innowacyjna w polskim rolnictwie napotyka na wiele barier, w tym rozdrobnioną strukturę agrarną, niedostateczny transfer wiedzy do rolników czy niska zasobność w środki produkcji. Gospodarstwa o dużej wielkości ekonomicznej stosują już wiele rozwiązań w zakresie automatyzacji, cyfryzacji i rolnictwa precyzyjnego. Z kolei gospodarstwa małe i średnie ciągle potrzebują rozwiązań dostosowanych do ich możliwości, bowiem niewielka skala produkcji większości tych gospodarstw utrudnia korzystanie z najnowszych technologii. Dotychczas większość polskich gospodarstw rolnych przyjmowała strategię naśladownictwa (adaptacji) różnego rodzaju innowacji. Obecnie, gdy nasila się konkurencja na rynku, skuteczniejszą strategią mogą okazać się procesy generowania innowacji. Są one bardziej efektywne w warunkach rosnącej zmienności otoczenia, gdy popyt na rynku staje się coraz bardziej niepewny, a działania konkurentów coraz bardziej nieprzewidywalne. W tym kontekście coraz większą rolę odgrywają badania naukowe oraz transfer wiedzy i doradztwo, którego skuteczność oraz użyteczność dla rolników zależy w znacznej mierze od aktualności i przekazu informacji związanych z innowacyjnością.

W związku z powyższym należy stwierdzić, że zaniechanie realizacji *Planu Strategicznego* może skutkować negatywnymi zmianami w zakresie dóbr materialnych, co może mieć swoje przełożenie na stan środowiska naturalnego. Będzie to szczególnie widoczne w przypadku interwencji dedykowanych inwestycjom w środki trwałe w gospodarstwach rolnych, nakierowane na działania korzystnie wpływające na wsparcie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi. Zakupione środki trwałe mają sprzyjać łagodzeniu skutków oraz przystosowaniu produkcji rolnej do zmian klimatycznych. Należy tu wymienić działania: *Interwencja w sektorze pszczelarskim – inwestycje, wspieranie modernizacji gospodarstw pasiecznych* (I 6.2), *Interwencja w sektorze owoców i warzyw – Działania na rzecz ochrony środowiska oraz łagodzenia*

zmian klimatu (I 7.5), *Inwestycje w gospodarstwach rolnych w zakresie OZE i poprawy efektywności energetycznej* (I 10.2) oraz *Inwestycje przyczyniające się do ochrony środowiska i klimatu* (I 10.4). Brak możliwości realizacji tych interwencji będzie skutkowało niedostatecznym wyposażeniem gospodarstw rolnych w dobra materialne służące zmniejszaniu presji produkcji rolnej na środowisko.

Odgrywa to szczególną rolę w kontekście coraz większej roli funkcji ekologicznej pełnionej przez gospodarstwa rolne, które wytwarzają biomasę oraz zarządzają dużą częścią przestrzeni fizycznej – środowiska przyrodniczego. Sposób produkcji rolniczej ma zasadnicze znaczenie dla korzystania z zasobów naturalnych oraz zachowania bioróżnorodności. Sukces produkcyjny rolnictwa „przemysłowego” jest często osiągany ze szkodą dla środowiska naturalnego, jak też jakości żywności. Rolnictwo wymaga więc przestawienia na system zrównoważony z mniejszym zaabsorbowaniem środków pochodzenia przemysłowego (kopalin), a większym wykorzystaniem innowacji agrobiologicznych. Wprawdzie dla wielu gospodarstw rolnych nadal głównym wyzwaniem jest zachowanie konkurencyjności, to jego realizacja powinna odbywać się zgodnie z zasadami rozwoju zrównoważonego. I temu mają służyć takie interwencje, jak *Inwestycje w gospodarstwach rolnych zwiększające konkurencyjność (dotacja)* (I 10.1.1) oraz *Inwestycje w gospodarstwach rolnych zwiększające konkurencyjność (instrumenty finansowe)* (I 10.1.2), umożliwiające efektywniejsze gospodarowanie zasobami w gospodarstwach rolnych, z wykorzystaniem technologii ograniczających emisję GHG, zmniejszających presję produkcji rolnej na środowisko naturalne i klimat oraz stosowanie rozwiązań związanych z odnawialnymi źródłami energii. Dotychczasowe czynniki konkurencyjności międzynarodowej polskiej gospodarki rolno-żywnościowej, takie jak niskie koszty pracy i ziemi oraz proste metody poprawy efektywności ulegają wyczerpaniu. Konieczne jest więc szukanie nowych rozwiązań, jak wzrost jakości żywności, dających przewagę konkurencyjną gospodarstwom rolnym na rynku. Niezbędne jest ponadto zwiększenie ich odporności na ryzyko produkcyjne związane ze zmianami klimatu, tj. zwiększoną częstotliwością i nasileniem zdarzeń ekstremalnych oraz częstszymi kryzysami sanitarnymi i fitosanitarnymi. Brak wymienionych działań przyczyni się do zmniejszenia elastyczności gospodarstw rolnych w adaptacji do występujących zjawisk na rynku żywnościowym i generowania dodatkowych kosztów.

Zaniechanie realizacji *Planu Strategicznego* może także skutkować negatywnymi zmianami w zakresie dóbr materialnych w przypadku małych i średnich gospodarstw rolnych. Ma to szczególne znaczenie w odniesieniu do interwencji *Rozwój małych gospodarstw* (10.5), której celem jest wsparcie restrukturyzacji i modernizacji małych gospodarstw rolnych o wielkości ekonomicznej poniżej 25 tys. euro SO. Małe gospodarstwa rolne nadal przeważają w Polsce, choć liczba ich wyraźnie maleje. Gospodarstwa te są nieefektywne i niekonkurencyjne w stosunku do pozostałych ze względu na postępującą globalizację procesów gospodarczych, szybką koncentrację i integrację w pozostałych ogniwach łańcucha żywnościowego, rosnące standardy produkcji oraz koncentrację inwestycji w ośrodkach miejskich i sektorach o wyższej stopie zwrotu. Tak więc ich szanse na zwiększenie dochodów z podstawowej działalności rolniczej są ograniczone. Z tego powodu powinny rozszerzać zakres swoich dotychczasowych funkcji produkcyjnych o świadczenie usług na rzecz mieszkańców wsi i miast (np. usługi dla gospodarstw rolnych, usługi wynajmu pokoi, sprzedaż żywności wytwarzanej w gospodarstwie). Ponadto, przeważająca część gospodarstw najmniejszych (do 5 ha) nie inwestuje od wielu lat w środki trwałe, rezygnuje z produkcji zwierzęcej i z użytkowania ziemi najsłabszej rolniczo. W tym kontekście wręcz można powiedzieć, że duży udział gospodarstw małych i bardzo małych sprzyja negatywnym procesom dezagraryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Dlatego niezbędne jest wsparcie małych gospodarstw rolnych w umożliwieniu im kontynuacji modelu rolnictwa wielofunkcyjnego i zrównoważonego, który gwarantuje

bezpieczeństwo żywnościowe (wymaga utrzymania gospodarstw zdolnych do odtwarzania potencjału produkcyjnego), dostarcza dóbr publicznych, w tym środowiskowych, sprzyja rozwojowi przedsiębiorczości związanej z sektorem rolno-spożywczym oraz pobudza rozwój społeczny i terytorialny (w tym m.in. funkcje kulturowe obszarów wiejskich).

9. Zagrożenia i pola konfliktów ekologicznych, wynikających z realizacji Planu Strategicznego

Mimo, że interwencje zaplanowane w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* w zdecydowanej większości pozytywnie oddziałują na poszczególne komponenty środowiska jak również na środowisko rozumiane jako system, zidentyfikować można pewne zagrożenia i pola konfliktów ekologicznych związanych z wdrażaniem interwencji. Należy podkreślić, że w dużej mierze mogą one mieć charakter lokalny i/lub specyficzny i nie powinny w żaden sposób negować znaczenia ani analizowanego dokumentu ani podejścia jakie zostało w nim zaproponowane. Przytoczone niżej przykłady ilustrują zasadność rozważenia korekty w zakresie wymogów, odpowiedniej kalibracji procedur i zakresu kontroli lub monitoringu jak również przygotowanie działań informacyjno-edukacyjnych pozwalających na zminimalizowanie bądź całkowitą eliminację sytuacji konfliktowych.

1. Retencjonowanie wody na TUZ *versus* Utrzymanie produkcji rolnej

Analiza wymogów interwencji wskazała, że możliwy jest potencjalny konflikt ekologiczny na etapie wdrażania *Ekoschematu – Retencjonowanie wody na trwałych użytkach zielonych* (I 4.11) z prowadzeniem produkcji rolnej.

Zgodnie z zapisami proponowanej interwencji, warunkiem uzyskania płatności w danym roku jest wystąpienie zalania lub podtopienia na trwałych użytkach zielonych w okresie między 1 maja a 30 września, przez okres co najmniej 12 dni. Celem interwencji jest promowanie retencjonowania wody, a w efekcie poprawa gospodarki wodnej oraz zachowanie siedlisk hydrogenicznych. W sytuacji, gdy w sąsiedztwie działki, na której retencjonowana jest przez dłuższy czas woda prowadzona jest produkcja rolna, z czym wiąże się potrzeba możliwie szybkiego odprowadzenia nadmiaru wody celem umożliwienia prowadzenia prac – wystąpić może konflikt interesów. Sytuacje takie prawdopodobnie nie powinny zdarzać się często gdyż obszar wdrażania interwencji ograniczony jest do obszaru wdrażania Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020 oraz analogicznych zobowiązań rolno-środowiskowo-klimatycznych w ramach *Planu Strategicznego 2023-2027*.

2. Ekstensyfikacja użytkowania związana z zachowaniem półnaturalnych siedlisk przyrodniczych *versus* Utrzymanie produkcji rolnej

Analiza wymogów interwencji wskazała, że możliwy jest potencjalny konflikt ekologiczny na etapie wdrażania *Ochrony cennych siedlisk i zagrożonych gatunków poza obszarami Natura 2000* (I 8.2) z prowadzeniem produkcji rolnej.

Celem tej interwencji jest utrzymanie, zapobieganie pogarszaniu się lub przywrócenie właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych i siedlisk lęgowych wybranych gatunków ptaków, których występowanie jest uzależnione od prowadzenia działalności rolniczej. Obszar wdrażania interwencji znajduje się poza obszarami Natura 2000. W ramach tego działania beneficjenci zobowiązują się do realizacji wymogów związanych z ekstensywnym rolniczym użytkowaniem, przy czym zakres wymogów różni się w zależności od przedmiotu ochrony – dostosowany jest do preferencji

zagrożonych gatunków oraz charakteru siedlisk przyrodniczych. Potencjalne działki rolnośrodowiskowe spełniające kryteria kwalifikowalności znajdują się w różnych uwarunkowaniach, w tym np. w aluwialnych dolinach rzecznych, gdzie występują dogodne warunki prowadzenia bardziej intensywnej produkcji rolnej na siedliskach łąk świeżych, zmiennowilgotnych lub selernicowych. W takich sytuacjach istnieje potencjalny konflikt między utrzymaniem ekstensywnego charakteru użytkowania a intensyfikacją. Ponadto, na siedliskach przyrodniczych o podwyższonym uwilgotnieniu (łąki wilgotne, zmiennowilgotne, selernicowe, torfowiska) podczas przedłużających się okresów bez opadów skutkujących wystąpieniem zjawiska suszy często pojawia się zwiększony popyt na biomase. W efekcie tego zjawiska następuje pozyskanie biomasy w nieodpowiednich terminach. W obu przypadkach występuje konflikt między potrzebami określonymi warunkami siedliskowymi i walorami przyrodniczymi a potrzebami wynikającymi z produkcji rolnej.

3. Pozostawianie w krajobrazie obszarów wiejskich obszarów nieprodukcyjnych *versus* Utrzymanie produkcji rolnej

Analiza wymogów interwencji wskazała, że bardzo możliwy jest potencjalny konflikt ekologiczny na etapie wdrażania *Ekoschematu – Utrzymanie zadrzewień śródpolnych* (I 4.9), *Ekoschematu – Przeznaczenie 7% powierzchni GO w gospodarstwie na obszary nieprodukcyjne* (I 4.12), *Ochrony cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na obszarach Natura 2000* (I 8.1), *Ochrony cennych siedlisk i zagrożonych gatunków poza obszarami Natura 2000* (I 8.2), *Tworzenia zadrzewień śródpolnych* (I 10.12), a prowadzeniem produkcji rolnej.

Liczne zaproponowane w *Planie Strategicznym* interwencje zawierają element związany z pozostawieniem nieużytkowanych fragmentów działek rolnych, działek rolnośrodowiskowych. Niektóre z interwencji ukierunkowane są na tworzenie takich elementów w krajobrazie rolniczym. Ze względu na zapewnienie różnorodności siedlisk, utrzymania różnorodności biologicznej i/lub krajobrazowej, poprawy warunków wodnych i glebowych działania te są uzasadnione przyrodniczo i przyczyniają się do realizacji celów środowiskowych WPR. Jednocześnie mogą być postrzegane jako działania istotnie utrudniające prowadzenie produkcji rolnej – nieużytkowane fragmenty są postrzegane jako miejsca występowania szkodników upraw, potencjalnych patogenów, a także mogą stanowić ośrodki rozprzestrzeniania gatunków inwazyjnych obcych geograficznie. Tym samym upowszechnianie ww. interwencji, w szczególności w miejscach gdzie obszary intensywnej produkcji sąsiadują z obszarami o produkcji ekstensywnej (np. doliny rzeczne) może być przyczyną sytuacji konfliktowych.

4. Wprowadzanie zadrzewień, zalesianie gruntów porolnych *versus* Zachowanie cennych przyrodniczo ekosystemów półnaturalnych

Analiza wymogów interwencji wskazała, że prawdopodobny jest potencjalny konflikt ekologiczny na etapie wdrażania *Zalesiania gruntów rolnych* (I 10.11), *Zakładania systemów rolno-leśnych* (I 10-13), a prowadzeniem produkcji rolnej.

Zasadniczo konflikt nie powinien się pojawić, gdyż z definicji nie planuje się zalesiać trwałych użytków zielonych, z których wywodzą się siedliska cenne przyrodniczo. Istnieje jednak taka możliwość w postaci uznawania za zalesione powierzchni o zaawansowanej sukcesji drzewiastej. Zjawisko może być nierzadkie, zwłaszcza na murawach i turzycowiskach, których przydatność rolnicza jest znikoma, a reguły kwalifikacji do siedlisk zagrożonych nie pozwalają na uzyskanie dopłat. Być może należy się z tym zalesieniem pogodzić, skoro nie stwierdza się wymaganych walorów florystycznych zbiorowiska nieleśnego. Zachodzi jednak obawa, że wobec malejącego zainteresowania gospodarowaniem

rolniczym na skrajnych siedliskach, pozostawianie nawet wartościowych florystycznie powierzchni spontanicznej sukcesji będzie częste.

Ponadto w bezpośrednim sąsiedztwie zadrzewień uprawiane rośliny zmuszone będą do konkurencji o ograniczone składniki pokarmowe oraz dostęp do światła, co przynajmniej częściowo odbije się na jakości uzyskiwanych zbiorów. Zadrzewienia i zakrzewienia w obrębie upraw mogą również pobierać z gleby zbyt duże ilości wody, prowadząc do lokalnych osuszeń, a ponadto stanowią potencjalne siedliska i kryjówki dla uciążliwych szkodników oraz ograniczają możliwości manewrowania ciężkim sprzętem mechanicznym, co także przełoży się na ewentualne straty w plonach, a przede wszystkim na zwiększony nakład czasu i pracy rolników.

5. Działania ukierunkowane na ochronę populacji owadów zapylających *versus* Stosowanie środków ochrony roślin w regionach intensywnego rolnictwa

Analiza wymogów interwencji wskazała, że bardzo możliwy jest potencjalny konflikt ekologiczny na etapie wdrażania *Wieloletnich pasów kwiatnych* (I 8.7), *Ekoschematu – Obszary z roślinami miododajnymi* (I 4.1), a prowadzeniem intensywnej gospodarki rolnej.

Konflikt zdaje się nieunikniony wobec zasady dobrowolności przystępowania rolników do określonych działań. Owady zapylające funkcjonują niezależnie od granic własnościowych w krajobrazie rolniczym. Do pewnego stopnia da się sterować doraźnie rozmieszczeniem uli np. przy wielkoprzestrzennych plantacjach rzepaku – działanie sprzyjające mobilności gospodarki pszczelarskiej zaplanowano w *Planie Strategicznym*. Na niektórych obszarach np. w znanych regionach sadowniczych można do pewnego stopnia liczyć na solidarność działań rolników we wspólnym interesie.

Ponadto, pasy kwiatne i obszary z roślinami miododajnymi mogą w niektórych przypadkach generować problemy oraz straty w produkcji wynikające z przywabiania gryzoni (mogących uszkadzać np. uprawy sadownicze), konkurowania o składniki odżywcze (zależnie od zastosowanych gatunków roślin, dostępności wody oraz odległości od pasa drzew) oraz rozprzestrzenianie roślin niepożądanych (chwastów) – w przypadku zaniechania koszenia lub w pasach kwiatnych wysianych z samosiewu.

6. Wsparcie sektora pszczelarskiego *versus* Wypieranie dziko żyjących gatunków owadów zapylających

Analiza wymogów interwencji wskazała, że prawdopodobny jest potencjalny konflikt ekologiczny na etapie wdrażania *Wieloletnich pasów kwiatnych* (I 8.7), *Ekoschematu – Obszary z roślinami miododajnymi* (I 4.1), a zachowaniem rodzimych dziko żyjących owadów zapylających.

Dziko żyjące gatunki zapylające rzadko stanowią znaczącą część owadów pełniących taką funkcję w krajobrazie rolniczym. Sytuacje takie znane są głównie z Dolnego Śląska. Nie opisywano dotąd zjawiska wypierania przez pszczoły hodowlane gatunków dziko żyjących, a raczej antropogeniczne zagrożenie populacji pszczół hodowlanych. Potencjalnie nie można jednak zjawiska wykluczyć i wymaga to zbadania. Potrzeby badawcze służące rozwojowi pszczelarstwa zostały w programie działań uwzględnione.

7. Wdrożenie i upowszechnienie bardziej przyjaznych środowisku metod uprawy *versus* utrzymanie produkcji rolnej

Analiza wymogów interwencji wskazała, że istnieje potencjalny konflikt ekologiczny na etapie wdrażania interwencji *Ekoschemat – Biologiczna ochrona upraw* (I 4.14), *Ekoschemat – Rolnictwo ekologiczne* (I 4.15), a prowadzeniem intensywnej produkcji rolnej.

Celem interwencji jest ograniczenie stosowania w uprawie chemicznych środków ochrony roślin, co będzie miało pozytywny wpływ na ochronę bioróżnorodności oraz zmniejszy depozycję pestycydów w środowisku, a także produkcji rolnej prowadzonej w sposób łączący najkorzystniejsze dla środowiska praktyki, ochronę zasobów naturalnych, wysoki stopień różnorodności biologicznej oraz stosowanie wysokich standardów dotyczących dobrostanu zwierząt. Realizacja przedsięwzięć opierać się będzie na proekologicznej metodzie walki ze szkodnikami upraw przy pomocy preparatów mikro- i makrobiologicznych oraz zabiegów z zastosowaniem makroorganizmów. Chociaż ograniczenie użycia chemicznych środków ochrony roślin jest dziś wysoce pożądane przez konsumentów, to należy mieć na uwadze, że preparaty biologiczne z reguły nie odznaczają się równie wysoką skutecznością. Ekologiczne środki ochrony roślin wymagają również niekiedy wielokrotnego powtarzania zabiegów ochronnych oraz znacznego poświęcenia im uwagi i czasu ze strony rolnika. Ochrona upraw wyłącznie przy pomocy biopreparatów może potencjalnie więc generować widoczne straty w uzyskiwanych plonach, nieadekwatne do oczekiwań rynku oraz konsumentów. Ponadto, uprawy uzyskane tradycyjnymi metodami są znacznie droższe w utrzymaniu niż te poddawane chemicznym opryskom. Wynika to przede wszystkim z ich wysokiej wrażliwości na zmienność warunków atmosferycznych oraz a także strony szkodników i innych patogenów. Dodatkowo w celu osiągnięcia zadowalających plonów rolnictwo ekologiczne wymaga znacznie wyższych nakładów pracy rolników. Ww. czynniki sprawiają, że gospodarka ekologiczna sprawdza się wyłącznie na niewielkich powierzchniach, gdyż wraz ze wzrostem użytkowanej przestrzeni plony stają się zbyt drogie. brak chemicznych oprysków niesie natomiast ryzyko zniszczenia całej plantacji przez choroby i szkodniki.

8. Wsparcie do produkcji bydła *versus* Ochrona klimatu

Analiza wymogów interwencji wskazała, że istnieje możliwy konflikt ekologiczny na etapie wdrażania interwencji związanych ze *Wsparciem dochodów związanych z produkcją do krów* (I 5.1) i *Wsparciem dochodów związanych z produkcją do młodego bydła* (I 5.2), a działaniami zmierzającymi w kierunku ochrony klimatu.

Niniejsze interwencje opierają się na udzielaniu wsparcia finansowego do hodowli krów i mają na celu przeciwdziałanie spadkowi opłacalności produkcji w ww. sektorze rolnictwa wołowiny, cielęciny oraz mleka. Wsparcie ukierunkowane jest na gospodarstwa małe i średnie, które osiągają najniższe dochody, tj. poniżej dochodu parytetowego na osobę w gospodarce narodowej z działalności rolniczej oraz na rolników, którzy posiadają nie więcej niż 50 szt. kwalifikującego się bydła. Chociaż interwencja jest niskoskalowa (płatność maksymalnie do 20 szt. zwierząt), należy mieć na uwadze, że światowa hodowla krów generuje toksyczny amoniak oraz metan, czyli gaz, który powoduje ok. 23-krotnie silniejszy efekt cieplarniany niż dwutlenek węgla (CO₂). Wysoka podaż i popyt na mięso w stanowią jedno z największych wyzwań w kwestii zapobiegania zmianom klimatycznym.

9. Scalanie i zagospodarowanie poscaleniowe gruntów *versus* Wspieranie zróżnicowanej struktury krajobrazu

Analiza wymogów interwencji wskazała, że prawdopodobny jest potencjalny konflikt ekologiczny na etapie wdrażania *Scalanie gruntów wraz z zagospodarowaniem poscaleniowym* (I 10.8) a utrzymaniem bądź odtwarzaniem mozaikowej struktury krajobrazu.

Z pozoru sprzeczne cele obu działań pozostają uzasadnione. Najczęściej będą się rozmięgały przestrzennie, gdyż potrzeby scaleń dotyczą obszarów gdzie nie ma zagrożenia zróżnicowania struktury krajobrazu. Nadmierne rozdrobnienie własności rolnej zagraża trwałości funkcji rolniczej utrudniając racjonalne gospodarowanie. W skrajnych przypadkach prowadzi do powstawania nieużytków z ekspansywną roślinnością ruderalną z udziałem gatunków inwazyjnych. Zachodzi już naturalny proces powiększania gospodarstw i ograniczenia ich liczby. Na niektórych obszarach (np. w województwie zachodniopomorskim) gospodarka wielkoprzestrzenna prowadzi lokalnie do nadmiernego uproszczenia struktury krajobrazu, zwłaszcza mozaiki upraw.

Realizacja interwencji dotyczy wdrażania przedsięwzięć z zakresu budowy lub modernizacji dróg dojazdowych do gruntów rolnych i leśnych oraz urządzeń wodnych zwiększających retencję w ogólnym zamierzeniu poprawy konkurencyjności polskiego rolnictwa. Istnieje uzasadniona obawa jednak, że projekt nowych i modernizacja już istniejących dróg przyczynią się do znaczącej fragmentacji krajobrazu wiejskiego. Poprzecinane drogami obszary znacząco zaburzają wymianę genetyczną pomiędzy populacjami poszczególnych gatunków zwierząt (wskutek przerwania ciągłości korytarzy ekologicznych), zmniejszają przestrzeń łowną dużych drapieżników (które wymagają rozległych rewirów) oraz prowadzą do niebezpiecznych (nawet dla ptaków) kolizji z pojazdami. Sieć dróg stwarza przede wszystkim zagrożenie dla większości krajowych gatunków płazów, które odznaczają się niską mobilnością, a które w okresie godowym masowo przemieszczają się w poprzek jezdni celem przystąpienia do rozrodu w izolowanych zbiornikach wodnych. Modernizacja już istniejących dróg wiejskich może ponadto znacząco ograniczyć możliwości reprodukcyjne tych gatunków płazów, które często rozradzają się w zalanych wodą koleinach i wgłębieniach (np. objęty Dyrektywą Siedliskową kumak nizinny). Z drugiej natomiast strony, projekt urządzeń wodnych zwiększających potencjał retencyjny w obrębie cieków może dotkliwie zaburzać lokalny reżim hydrologiczny. Znaczący spadek przepływu mas wód za budowlą hydrotechniczną stwarza idealne warunki do bytowania ryb limnofilnych (preferujących wody stojące) kosztem całkowitego zniszczenia środowiska życia cennych przyrodniczo gatunków reofilnych (preferujących czyste i dobrze natlenione wody o dużym przepływie).

10. Inwestycje w infrastrukturę na obszarach wiejskich *versus* Niekorzystne oddziaływanie inwestycji na środowisko przyrodnicze

Analiza wymogów interwencji wskazała, że prawdopodobny jest potencjalny konflikt ekologiczny na etapie wdrażania *Inwestycje w gospodarstwach rolnych w zakresie OZE i poprawy efektywności energetycznej* (I 10.1), *Inwestycje przyczyniające się do ochrony środowiska i klimatu* (I 10.4), *Rozwój małych gospodarstw* (I 10.5), *Infrastruktura na obszarach wiejskich* (I 10.10), *LEADER/Rozwój Lokalny Kierowany przez Społeczność (RLKS)* (I 13.1), a zachowaniem walorów przyrodniczych (szroko pojętych).

Należy zakładać, że większość inwestycji w infrastrukturę dobrze przysłuży się również środowisku przyrodniczemu. Nie można jednak wykluczyć sytuacji w których doraźne korzyści ekonomiczne, w tym również wykorzystanie potencjału wszelkich dopłat przewidzianych w ramach interwencji, utrudnią rzetelną ocenę następstw środowiskowych. Słabość planowania przestrzennego sprzyja dodatkowo błędnym decyzjom lokalizacyjnym, gdyż przeważnie brak aktualnych danych o środowisku jakich powinny dostarczyć opracowania ekofizjograficzne i inwentaryzacje przyrodnicze. Opracowywane oceny oddziaływania na środowisko (o ile dana inwestycja prawnie im podlega) odnoszą się do dostępnych, przeważnie ogólnikowych, danych. Z reguły brak jedynych powszechnie

obowiązujących aktów prawa miejscowego w postaci miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

11. Instalacje OZE *versus* Obszary cenne przyrodniczo

Analiza wymogów interwencji wskazała, że bardzo możliwy jest potencjalny konflikt ekologiczny pomiędzy działaniami, w których zakres wchodzi OZE, tj. pomiędzy *Inwestycjami w gospodarstwach rolnych w zakresie OZE i poprawy efektywności energetycznej działaniem* (I 10.2), *Inwestycjami przyczyniającymi się do ochrony środowiska i klimatu* (I 10.4) a ochroną obszarów o cennych walorach przyrodniczych.

Sytuacja taka stanowi zagrożenie z jednej strony dla obszarów o cennych walorach przyrodniczych, z drugiej strony może spowodować zaniechanie lub opóźnienia w realizacji zaplanowanych działań związanych z realizacją OZE, spowodowane konfliktami społecznymi. Dotyczyć to może przede wszystkim takich odnawialnych źródeł energii jak energetyka wiatrowa czy małe elektrownie wodne. Trzeba mieć jednak na uwadze, że lokalizacja przedsięwzięć w tym zakresie nie jest znana, w związku z czym wskazanie możliwego konfliktu ma charakter potencjalny. Wpływ potencjalnych inwestycji OZE na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000, powinien być szczegółowo rozpatrywany na etapie oceny oddziaływania na środowisko konkretnych przedsięwzięć.

Analiza wymogów inwestycji w zakresie *biogazowni* wskazała, że możliwy jest duży potencjalny konflikt społeczny między inwestorem i lokalną społecznością oraz ekologiczny mogący mieć wpływ na wody gruntowe oraz grunty rolne i lokalny ekosystem. Z tego powodu istotnym czynnikiem na inwestycje jest lokalizacja.

Biogazownie rolnicze powyżej 0,5 MW są kwalifikowane jako potencjalne źródło znacząco wpływające na środowisko, co oznacza lokalizację powyżej 300 m od siedlisk ludzkich z uwzględnieniem kierunków wiatru tak, aby większość część roku stała od strony zawiętrznej względem budynków mieszkalnych oraz terenów chronionych. Również wymóg ten jest spowodowany ograniczeniem hałasu poniżej 40 db. Wśród najważniejszych negatywnych oddziaływań instalacji biogazowych znajdują się emisje gazów odorowoczynnych, pyłów, spalin z eksploatacji układów ko generacyjnych, transportu i załadunku. Zaleca się lokowanie instalacji w zasięgu dostępności substratów w celu skrócenia drogi transportu. Jeśli to możliwe prowadzić transport zhermetyzowany drogami poza obszarem zabudowanym. Zaleca się lokowanie instalacji w otoczeniu odbiorców masy pofermentacyjnej przeznaczonej na cele nawozowe ze szczególnym uwzględnieniem masy rocznej pofermentu i adekwatnego areału nawożenia. Należy kontrolować nawożenie pofermentem o wysokiej zawartości zawiązków azotowych, stosować kontrolę czystości mikrobiologicznej w przypadku instalacji stosujących higienizację i sterylizację składników biomasy. Zaleca się zastosowanie pasa ochronnego wysokiej zieleni zimozielonej szczególnie od strony przyległych terenów cennych przyrodniczo lub siedlisk ludzkich. W ostatnim czasie szczególnie istotnie jest lokowanie instalacji biogazowych w strefach bez oddziaływania innych instalacji o podwyższonej uciążliwości środowiskowej np. zakładów komunalnych, oczyszczalni ścieków tak, aby uniknąć nakładania się i kumulowania emisji ładunków zanieczyszczeń powietrza.

Przy biogazowniach powyżej 0,5 MW inwestor musi przejść wszelkie procedury oceny oddziaływania na środowisko.

Małe *elektrownie wodne* według polskich przepisów to instalacje o mocy do 5 MW. W Polsce całkowita energetyka wodna stanowi tylko 2% ogólnie wytworzonej energii elektrycznej, a małe elektrownie ze względu na niską wydajność mają niewielki udział w bilansie energetycznym. Małe

elektrownie mają swoje zalety jak i wady, jednak pewne jest to, że towarzyszące instalacji urządzenia hydrotechniczne oraz sama elektrownia wpływają na bilans hydrologiczny i geomorfologiczny okolicy oraz biocenozę rzeki. W większości przypadków wpływ elektrowni na środowisko i walory przyrodnicze rzeki jest negatywny, a koszty wytworzonej energii relatywnie wysokie w porównaniu do innych źródeł OZE. Wysokie koszty inwestycyjne, niestabilność w ilości dostarczanej energii to kolejne fakty przeciwko takim instalacjom. Negatywną rolę odgrywają również protesty społeczne związane z inwestycjami w małe elektrownie wodne.

10. Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

Wdrożenie *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* będzie miało pozytywne oddziaływanie na środowisko. Oddziaływań negatywnych zarówno w odniesieniu do poszczególnych analizowanych komponentów, jak i do środowiska ujmowanego jako system zidentyfikowano niewiele. W dużej mierze wynika to z charakteru zaplanowanych interwencji, które mają realizować cele środowiskowe WPR, w tym zapisy sformułowane w *Europejskim Zielonym Ładzie, Strategii od „Pola do stołu”* oraz *Strategii ochrony bioróżnorodności*.

W przypadku interwencji, w których kluczowym elementem jest realizacja inwestycji, zarówno brak informacji o szczegółowej lokalizacji przedsięwzięć, jak i danych o rodzaju inwestycji utrudnia ocenę i wskazanie rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko: *Plan Strategiczny* nie ustala ram realizacji konkretnych przedsięwzięć. Zostaną one zoperacjonalizowane na etapie wdrażania. Wówczas także określone będą ramy dla realizacji konkretnych przedsięwzięć/inwestycji, kluczowym elementem tego etapu będzie przeprowadzenie procedury oceny oddziaływania na środowisko.

Biorąc pod uwagę powyższe, zestawiono rodzaje przedsięwzięć wymienionych w dokumencie, powiązanych z planowanymi interwencjami, dla których wskazano generalne rozwiązania bądź wytyczne odnośnie zapobiegania, ograniczania lub kompensacji ich potencjalnie negatywnych oddziaływań.

1. Oczyszczalnie ścieków i systemy indywidualnego oczyszczania ścieków

- Wybór lokalizacji inwestycji minimalizujący wpływ na wrażliwe komponenty środowiska i efekt kumulacji oddziaływań (ze szczególnym uwzględnieniem stref i obszarów ujęć wód pitnych).
- Instalacje nie mogą znajdować się na obszarze zagrożenia powodziowego i ruchów masowych.
- Instalacje nie powinny być lokalizowane w obszarach o wysokich walorach przyrodniczych i krajobrazowych.
- Umiejscowione instalacji poza kompleksami gleb o wysokiej przydatności rolniczej.
- Uwzględnienie rozwiązań technologicznych korzystnych dla środowiska przyrodniczego na etapie przygotowania i realizacji inwestycji.
- Dostosowanie terminów prowadzenia prac do terminów migracji, rozrodu i wychowu zwierząt stanowiących przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 (jeśli inwestycja znajduje się w granicach).
- Przy prowadzonych pracach budowlanych:
 - ograniczenie przekształcenia powierzchni ziemi do minimum,

- zabezpieczenie wierzchniej warstwy gleby: zdjęcie i ponowne wykorzystanie
- ograniczenie wylesień,
- unikanie trwałego odrolnienia gruntów,
- minimalizacja ingerencji w wody podziemne i powierzchniowe,
- prowadzenie prac zgodnie z zasadami ochrony wód,
- prowadzenie prac w technologiach oraz z wykorzystaniem urządzeń, maszyn i substancji bezpiecznych dla środowiska,
- właściwe zabezpieczenia placu budowy, dróg dojazdowych oraz najbliższego otoczenia,
- prowadzenie prac zgodnie z zasadami zarządzania środowiskowego (minimalizacja zagrożeń, staranność wykonania umożliwiająca zminimalizowanie ryzyk przyszłych awarii instalacji, respektowanie zaleceń ewentualnego nadzoru przyrodniczego itp.).
- Wprowadzenie w sąsiedztwie zieleni urządzonej.
- Prowadzenie bieżącego monitoringu pracy instalacji.
- Obserwacje oddziaływania instalacji na otoczenie, w tym na ludzi.
- Zapewnienie adekwatnej ochrony przed szkodliwymi czynnikami (np. hałas).

2. Instalacje OZE – ogólnie

- Lokalizacja instalacji w optymalnych warunkach – wyznaczenie stref o najkorzystniejszych warunkach do rozwoju poszczególnych rodzajów OZE np. wietrznych, wodnych, hydrogeologicznych (geotermia), rolniczych (biogazownie), słonecznych itp.
- Lokalizacja instalacji w miejscach pozwalających na minimalizowanie konfliktów: OZE – społeczeństwo – środowisko naturalne, ale jednocześnie pozwalających na zwiększenie efektywności energetycznej przedsięwzięć.
- Umieszczenie instalacji poza terenami chronionymi, o wysokich walorach krajobrazowych, niestabilnymi geologicznie oraz poza kompleksami gleb o wysokiej przydatności rolniczej.
- Szczegółowa analiza aspektów technicznych lokalizacji instalacji w danym obszarze (m.in. dostosowanie do parametrów sieci energetycznej, dobór turbin, generatorów i ich układów regulacji) oraz ich efektywności ekonomicznej.
- Stosowanie rozwiązań technologicznych korzystnych dla środowiska przyrodniczego na etapie przygotowania i realizacji inwestycji.
- Dostosowanie lokalizacji instalacji poza obszarami chronionymi przyrodniczo oraz mogącymi mieć wpływ na migrację, rozród i dobrostan zwierząt.
- Dostosowanie rozwiązań projektowych do warunków morfologicznych i krajobrazowych otoczenia.
- Prowadzenie bieżącego monitoringu pracy instalacji.
- Obserwacje oddziaływania instalacji na otoczenie, w tym na ludzi.
- Zapewnienie adekwatnej ochrony przed szkodliwymi czynnikami (np. hałas).
- Prowadzenie racjonalnej gospodarki odpadami w czasie realizacji oraz eksploatacji inwestycji.
- Konieczność badania śladu węglowego dla instalacji.
- Udział lokalnej społeczności w procesie decyzyjnym dotyczącym lokalizacji OZE, prowadzenie konsultacji społecznych przed rozpoczęciem inwestycji.
- Wymiana modułów instalacji na bardziej przyjazne środowisku (np. wytwarzanie energii za pomocą ogniwa paliwowego zamiast silnika spalinowego).

3. Biogazownie

- Wybór miejsca lokalizacji uwzględniający oddalenie od terenów zabudowy, aby nie doprowadzić do konfliktów społecznych.
- Wybór lokalizacji nie wpływający na środowisko z uwzględnieniem stref chronionych, siedlisk roślin i zwierząt.
- Wpływ na obszary zalesione przez nadmierne eksploatowanie związane z nadmiernym wylesianiem na pozyskanie biomasy.
- Wybór lokalizacji inwestycji minimalizujący wpływ na wrażliwe komponenty środowiska i efekt kumulacji oddziaływań (ze szczególnym uwzględnieniem stref i obszarów ujęć wód pitnych):
 - decyzje lokowania wielkopowierzchniowych lagun zbierających poferment, instalacji wymagających zagłębionych zbiorników na substraty płynne, dostosowanie objętości zbiorników zbierających odcieki z magazynów substratów stałych,
 - możliwie najkrótsze drogi dowozu substratów i odbioru pofermentu, hermetyzacja transportu i przeładunku,
 - możliwe najkrótsze przechowywanie substratów o właściwościach odorogennych,
 - stosowanie hermetyzacji obiektów uciążliwych zapachowo, wpływających na poziomy emisji związków azotu i siarki.
- Instalacje wysokowydajne nie mogą znajdować się na obszarze zagrożenia powodziowego i ruchów masowych.
- Należy unikać lokalizowania dużych instalacji w obszarach o wysokich walorach przyrodniczych i krajobrazowych.
- Umiejscowione instalacji poza kompleksami gleb o wysokiej przydatności rolniczej.
- Uwzględnienie rozwiązań technologicznych korzystnych dla środowiska przyrodniczego na etapie przygotowania i realizacji inwestycji.
- Przy prowadzonych pracach budowlanych:
 - ograniczenie przekształcenia powierzchni ziemi do minimum,
 - zabezpieczenie wierzchniej warstwy gleby: zdjęcie i ponowne wykorzystanie,
 - ograniczenie wylesień,
 - unikanie trwałego odrolnienia gruntów,
 - minimalizacja ingerencji w wody podziemne i powierzchniowe,
 - prowadzenie prac zgodnie z zasadami ochrony wód,
 - prowadzenie prac w technologiach oraz z wykorzystaniem urządzeń, maszyn i substancji bezpiecznych dla środowiska,
 - właściwe zabezpieczenia placu budowy, dróg dojazdowych oraz najbliższego otoczenia,
 - prowadzenie prac zgodnie z zasadami zarządzania środowiskowego (minimalizacja zagrożeń, staranność wykonania umożliwiające zminimalizowanie ryzyk przyszłych awarii instalacji, respektowanie zaleceń ewentualnego nadzoru przyrodniczego itp.).
- Wprowadzenie w sąsiedztwie zieleni urządzonej, stosowanie zielonych stref otuliny zabezpieczających przed emisją gazów, pyłów, uciążliwością zapachową i hałasem.
- Prowadzenie działalności zgodnie z zasadami zarządzania środowiskowego, stosowanie właściwej liczby alarmów technicznych i technologicznych umożliwiających szybkie działania ochronne.

- Prowadzenie nadzoru nad sprawnością instalacji i bieżącego monitoringu pracy instalacji.
- Prowadzenie kontroli sanitarnej składników środowiska w przypadku instalacji wymagających sterylizacji i higienizacji składników stosowanej biomasy i pofermentu.
- Prowadzenie racjonalnej gospodarki obrotu biomasą w czasie rozruchu technologicznego oraz eksploatacji inwestycji.
- Nadzór nad systemem wprowadzania pofermentu do zastosowań rolniczych szczególnie w przypadku gleb sąsiadujących z obszarami Natura 2000, w pobliżu ujęć wody.
- Obserwacje oddziaływania instalacji na otoczenie, w tym na ludzi.
- Zapewnienie adekwatnej ochrony przed szkodliwymi czynnikami w tym: nieszczelny transport, przypadkowe wycieki, uciążliwości zapachowe i hałas.

4. Elektrownie wodne

- Wybór lokalizacji nie wpływający na środowisko z uwzględnieniem stref chronionych, siedlisk roślin i zwierząt.
- Uwzględnienie rozwiązań technologicznych korzystnych dla środowiska przyrodniczego na etapie przygotowania i realizacji inwestycji.
- Dostosowanie terminów prowadzenia prac budowlanych do terminów migracji, rozrodu i wychowu zwierząt stanowiących przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 (jeśli inwestycja znajduje się w granicach).
- Przy prowadzonych pracach budowlanych:
 - ograniczenie przekształcenia powierzchni ziemi do minimum,
 - ograniczenie do minimum ingerencji w koryto rzeczne,
 - prowadzenie prac zgodnie z zasadami ochrony wód,
 - prowadzenie prac w technologiach oraz z wykorzystaniem urządzeń, maszyn i substancji bezpiecznych dla środowiska,
 - właściwe zabezpieczenia placu budowy, dróg dojazdowych oraz najbliższego otoczenia,
 - prowadzenie prac zgodnie z zasadami zarządzania środowiskowego (minimalizacja zagrożeń, staranność wykonania umożliwiająca zminimalizowanie ryzyk przyszłych awarii instalacji, respektowanie zaleceń ewentualnego nadzoru przyrodniczego itp.).
- Prowadzenie poboru wody na cele energetyczne w sposób nie powodujący zaburzeń równowagi ekosystemów (niskie przepływy wody mogą skutkować degradacją siedlisk, zanikiem fauny i flory).
- Prowadzenie bieżącego monitoringu pracy urządzeń.
- Obserwacje oddziaływania instalacji na otoczenie, w tym ekosystemy wodne oraz na ludzi.

5. Kotły na biomasę

- Instalacja kotłów z wykorzystaniem biomasy rolniczej na cele energetyczne (ogrzanie domów, budynków inwentarskich), zwiększenie stopnia wykorzystania OZE oraz redukcja emisji tlenków węgla, azotu i siarki. Wykorzystywanie do spalania w kotłach biomasy odpadowej, np. trocin, wiórów, zrębków, odpadów przemysłu papierniczego – nakłady finansowe na surowiec do spalania ulegają znaczącemu obniżeniu.
- Modernizacja istniejących instalacji oraz montowanie nowych urządzeń w celu zmniejszenia poziomu emitowanych spalin.
- Modernizacja systemu grzewczego poprzez demontaż i złomowanie starego źródła ciepła.

- Modernizacja systemu grzewczego poprzez montaż źródła ciepła oraz niezbędnego zakresu instalacji w kotłowni do nowego źródła.
- Modernizacja systemu grzewczego poprzez wymianę kotłów niewęglowych na technologie innowacyjne, w tym:
 - piece (kotły) na pellet – wysoka sprawność powyżej 85%; komfort użytkowania,
 - piece zgazowujące drewno – wysoka sprawność, przeważnie powyżej 90%; komfort użytkowania, do pieca można załadować dużą ilość drewna, mniejsza konieczność kontroli ze strony użytkownika,
 - piece wykorzystujące jako paliwo niepełnowartościowe ziarna zbóż (np. owies) – komfort użytkowania.
- Rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe służące zmniejszeniu poziomu emisji szkodliwych substancji podczas spalania biomasy w kotłach:
 - ukształtowanie odpowiednich powierzchni i wykonanie ich z materiałów charakteryzujących się pożądanymi właściwościami, np. żeliwo, ceramika,
 - zastosowanie spiralnego wymiennika ciepła, który zwiększa powierzchnię wymiany energii o około 50% w porównaniu ze standardowymi kotłami na biomasę i pozwala na wykorzystanie energii kondensacji pary wodnej w strumieniu spalin; dodatkowo zmniejszeniu ulega emisja cząstek stałych z komina,
 - zastosowanie elektronicznych sterowników regulujących wydajność procesu spalania,
 - zastosowanie elektrofiltrów w układzie odprowadzania spalin z kotła – skuteczność odpylania w zakresie 50-90%,
 - zastosowanie cyklonów i multicyklonów do mechanicznego odpylania spalin – skuteczność odpylania 50-90%,
 - w kotłach o mniejszej mocy – stosowanie tzw. filtrów workowych,
 - dla uzyskania redukcji tlenków azotu – stosowanie metody wtrysku roztworu amoniaku do komory paleniskowej kotła, recyrkulacji spalin, automatycznej regulacji dopływu powietrza do komory paleniskowej, wykorzystanie węgla aktywowanego.

6. Instalacje powtórnego obiegu wody

Recykling wody dotychczas nie został uregulowany w prawie polskim, co powoduje brak jasnych i jednolitych wytycznych co do stosowania instalacji do powtórnego obiegu wody oraz powoduje obawy potencjalnych projektantów i inwestorów co do stosowania.

- Gospodarowanie wodami powinno być prowadzone w taki sposób, by nie dopuszczać do wystąpienia możliwego do uniknięcia pogorszenia ekologicznych funkcji wód oraz pogorszenia stanu ekologicznego ekosystemów lądowych i terenów podmokłych bezpośrednio od wód zależnych.
- W celu ponownego użycia wody istotnym jest, aby jej jakość była odpowiednia do zamierzonych celów.
- Podczas użytkowania systemów powtórnego obiegu wody dochodzi do strat bezzwrotnych, które to uzupełniane są poprzez pobór wody. W przypadku korzystania z wody rzecznej pobór ten nie może przewyższać przyrostu natężenia przepływu między poszczególnymi ujęciami.
- Niezbędna jest analiza specyficznych wymagań jakościowo-ilościowych dla obiegu, analiza efektywności poszczególnych elementów systemu przygotowania wody.

- Ważna jest analiza zgodności prowadzonej działalności z obowiązującymi regulacjami krajowymi wraz z regulacjami unijnymi oraz wyznaczenie parametrów krytycznych specyficznych dla poszczególnych instalacji.
- Układ technologiczny powinien obejmować napowietrzanie, cedzenie, sedymentację, oczyszczanie biologiczne lub dezynfekcję chemiczną.
- Objętość zbiornika wody oczyszczonej powinna być dobrana tak, by uniemożliwiała zagniwanie ścieków.
- W przypadku wykorzystywania wód opadowych, gromadzonych w zbiornikach retencyjnych, należy dla tego celu wykonać oddzielną instalację, niepodłączoną z instalacją wodociągową
- Wykorzystywanie wód opadowych powinno odbywać się w miejscu jej powstania.
- W skład instalacji do odzysku wody deszczowej wchodzi układ urządzeń filtracyjnych zamontowany przed wejściem do zbiornika magazynowego.

7. Inwestycje przyczyniające się do zwiększenia retencji wodnej na gruntach rolnych

- Przed przystąpieniem do odtworzenia oczka wodnego należy przeprowadzić specjalistyczne rozpoznanie przyrodnicze obiektu, tak aby w dobrej wierze nie zniszczyć wartościowych często biocenoz związanych z różnymi stadiami sukcesji zbiornika wodnego (zarastające, płytkie zbiorniki to czasem stanowiska bardzo rzadkich roślin i zwierząt).
- Nie tworzyć zbiorników retencyjnych w miejscu istniejących bagien i torfowisk (bardzo pożądane jest tworzenie nowych zbiorników wodnych w miejscach o niskiej wartości przyrodniczej (np. przesuszone, ubogie gatunkowo łąki).
- Budowa nowych oraz pogłębienie istniejących oczek wodnych powinny być poprzedzone rozpoznaniem geotechnicznym. Przerwanie warstwy wodonośnej podczas pracy koparką może spowodować odpływ wód do warstw przepuszczalnych. Takie rozpoznanie pomoże wykluczyć osunięcia i naruszenia struktury stawów zlokalizowanych na zboczach.
- Usuwanie warstwy powierzchniowej można przeprowadzić w obiektach silnie zdegradowanych, w których doszło do eutrofizacji wierzchniej warstwy gleby np. w wyniku mineralizacji torfu, akumulacji substancji organicznej, stosowania nawozów, bądź dopływu biogenów z atmosfery. Zmineralizowany torf należy usunąć w całości tak, aby na powierzchni nie została warstwa izolująca.
- Pozostawienie stref nieużytkowanych rolniczo na co najmniej 5 m od wszystkich oczek wodnych, a w przypadku zbiorników śródpolnych dodatkowo kilkudziesięciometrowego buforu trwałej roślinności oddzielającej zbiornik od bezpośrednich spływów z pól.
- Preferowane powinny być kompleksy kilku mniejszych, ale bardziej zróżnicowanych zbiorników, niż jeden duży.
- Zarówno głębokość zbiornika, jak i jego brzegi powinny być zróżnicowane.
- Optymalny przyrodniczo zbiornik wodny powinien mieć:
 - duże fragmenty płaskiego (o małym nachyleniu) brzegu,
 - fragmenty płycizn (więcej) i miejsca głębsze (mniej),
 - duże fragmenty zarośnięte roślinnością wodną lub błotną,
 - wyspy,
 - fragmenty lustra wody nasłonecznionego i fragmenty zacienionego,
 - czystą wodę.

8. Systemy zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi – retencja

- Preferowane powinny być podziemne zbiorniki na deszczówkę, bądź zbiorniki nadziemne stawiane na stelażu, nie zmniejszające powierzchni biologicznie czynnej podłoża.
- Czynniki decyzyjnymi branymi pod uwagę na etapie planowania wykorzystania wody deszczowej, powinny być: suma roczna opadów na danym obszarze i powierzchnia utwardzona z której właściciel posesji zamierza magazynować wodę.
- Budowę systemu zagospodarowania wody deszczowej należy traktować jak przydomowe oczyszczalnie ścieków, tzn. zbiornik powinien znajdować się w odległości 5 m od budynku i 2 m od granicy działki.
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. retencjonowana woda nie może zawierać więcej niż 100 mg/l zawiesiny ogólnej oraz więcej niż 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych (w przypadku odprowadzenia wody z parkingu, właściciel posesji musi wcześniej zamontować separator substancji ropopochodnych, aby wstępnie oczyścić wodę odprowadzaną).
- Postawą do gospodarowania zasobami wodnymi jest Ustawa Prawo Wodne z dnia 18 Lipca 2001 r. W tym akcie prawnym znajduje się zapis mówiący, że „korzystanie z wód nie może powodować pogorszenia stanu ekologicznego wód i ekosystemów od nich zależnych” oraz nadaje właścicielowi gruntu prawo do korzystania z wód stanowiących jego własność, co dotyczy również wód podziemnych znajdujących się na danym terenie.
- Zabroniona jest zmiana kierunku naturalnego spływu wody deszczowej.

9. Budynki służące produkcji roślinnej i zwierzęcej

Intensywny chów zwierząt

Przedstawione rozwiązania odnoszą się do obiektów fermowych wymagających pozwoleń zintegrowanych czyli do chowu lub hodowli drobiu lub świń o więcej niż:

- 40.000 stanowisk dla drobiu,
 - 2.000 stanowisk dla świń o wadze ponad 30 kg,
 - 750 stanowisk dla macior.
- Ograniczyć koncentrację ferm na danym obszarze np. poprzez wyznaczenie dopuszczalnej powierzchni użytkowej budynków inwentarskich lub dopuszczalnej obsady zwierząt.
 - Stworzyć obowiązek okresowych raportów oddziaływania ferm na środowisko i od pozytywnych wyników raportu uzależniać dalszą możliwość prowadzenia działalności.
 - Wprowadzić obowiązek stosowania ekologicznych technologii ogrzewania/chłodzenia, wentylacji, utylizacji odpadów, gospodarki nawozowej. Uzależniać decyzje o przyznaniu pozwolenia zintegrowanego, od wykazania stosowanych rozwiązań ekologicznych w tym zakresie.
 - Wprowadzić normy dotyczące emisji amoniaku, pyłów i związków odorowych w przeliczeniu na DJP, prowadzić okresowe, wyrywkowe kontrole ferm w tym zakresie.

Przemysłowa uprawa roślin w szklarniach

- Ograniczyć nocne zanieczyszczenie światłem emitowanym z wielkopowierzchniowych szklarni np. poprzez montaż automatycznie sterowanych ekranów cieniujących.
- Stosować ekologiczne metody ogrzewania, oświetlania, wentylacji.
- Zmniejszać wykorzystanie chemicznych środków ochrony roślin na rzecz np. metod mechanicznego pielenia, zastosowania biologicznych metod walki ze szkodnikami itd.

- Podczas oprysków stosować systemy filtrujące, unikać wszelkich emisji ŚOR na zewnątrz obiektów.

10. Inwestycje w zakresie przechowywania nawozów naturalnych

- Uszczelnianie istniejących budowli dla ograniczenia przenikania zanieczyszczeń azotem i fosforem do zasobów czystej wody dla zwierząt i ludzi. Instalacja piezometrów do monitoringu szczelności urządzeń.
- Wybór lokalizacji inwestycji minimalizujący wpływ na wrażliwe komponenty środowiska i efekt kumulacji oddziaływań (ze szczególnym uwzględnieniem stref i obszarów ujęć wód pitnych).
- Konieczność projektowania płyt obornikowych (gnojowych) zwiększających o 30% zapas powierzchni celem zabezpieczenia migracji odcieków do wód gruntowych i cieków powierzchniowych, co uchroni przed degradacją środowiska naturalnego zwłaszcza przy zabezpieczeniu odcieków z płyt obornikowych.
- Stosowanie zabezpieczenia w postaci foli i lekkich konstrukcji z dachem skośnym celem zmniejszenia oddziaływania inwestycji na środowisko i zmniejszenie przewidzianych przepisami odległości od budynków mieszkalnych i innych aktywności na terenach wiejskich.
- Zakup maszyn do ugniatania stałych nawozów naturalnych (obornika) celem ograniczenia gazowych strat azotu w formie amoniaku i tlenu azotu.
- Budowa zbiorników zamkniętych na nawozy płynne lub stosowanie zadaszeń lekkich nad zbiornikami. Monitorowanie nieszczelności zbiorników poprzez pilotażowe instalacje do pomiaru stężeń gazów takich jak amoniak.
- Stosowanie lekkich pokryw pływających skutecznie ograniczających uwalnianie się gazów będących składnikami odorów ze szczególnym uwzględnieniem amoniaku.
- Stosowanie zakwaszania nawozów naturalnych płynnych na kolejnych etapach ich zagospodarowania (w budynku cyrkulacja, podczas przechowywania – zbiorniki dedykowane do gnojowicy i gnojówki), co poprawia wykorzystanie składników odżywczych oraz ogranicza odory na terenach wiejskich. Monitorowanie i zbiorników poprzez pilotażowe instalacje do pomiaru stężeń gazów takich jak amoniak monitorując dodawanie kwasu.

11. Budowa infrastruktury rekreacyjnej i turystycznej

- Wybór lokalizacji inwestycji minimalizujący wpływ na wrażliwe komponenty środowiska czy ryzyko uruchamiania lub potęgowania procesów zachodzących z przyczyn naturalnych.
- Uwzględnianie wskaźników chłonności, pojemności i przepustowości przy planowaniu tras turystycznych.
- Ograniczanie nadmiernej rozbudowy bazy noclegowej.
- Minimalizowanie podczas przeznaczania przestrzeni pod infrastrukturę turystyczną negatywnego wpływu na krajobraz (np. wycinanie lasów, zadrzewień).
- Uwzględnianie przy zagospodarowywaniu terenu pod turystykę wymogu zachowania ładu przestrzennego – kompozycji bazy turystycznej z krajobrazem; ograniczanie zmian w tradycyjnej estetyce przestrzeni obszarów wiejskich.
- Uwzględnianie założeń turystyki zrównoważonej, bazującej na osiągnięciu harmonii między potrzebami turystów, środowiska naturalnego i lokalnych społeczności.
- Uwzględnianie rozwiązań technologicznych korzystnych dla środowiska przyrodniczego na etapie przygotowania i realizacji inwestycji.

- Dostosowanie terminów prowadzenia prac do terminów migracji, rozrodu i wychowu zwierząt stanowiących przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 (jeśli inwestycja znajduje się w jego granicach).
- Przy prowadzonych pracach budowlanych:
 - ograniczenie przekształcenia powierzchni ziemi do minimum,
 - zabezpieczenie wierzchniej warstwy gleby: zdjęcie i ponowne wykorzystanie,
 - ograniczenie wylesień,
 - unikanie trwałego odrolnienia gruntów,
 - minimalizacja ingerencji w wody podziemne i powierzchniowe,
 - prowadzenie prac zgodnie z zasadami ochrony wód,
 - prowadzenie prac w technologiach oraz z wykorzystaniem urządzeń, maszyn i substancji bezpiecznych dla środowiska, w miarę możliwości – ograniczanie użycia ciężkiego sprzętu,
 - właściwe zabezpieczenia placu budowy, dróg dojazdowych oraz najbliższego otoczenia,
 - prowadzenie prac zgodnie z zasadami zarządzania środowiskowego (minimalizacja zagrożeń, staranność wykonania umożliwiającą zminimalizowanie ryzyk przyszłych awarii instalacji, respektowanie zaleceń ewentualnego nadzoru przyrodniczego itp.),
- zachowanie ciągłości korytarzy ekologicznych oraz wszystkich miejsc pełniących rolę „biocentrów” czy „ostoi różnorodności biologicznej”.

11. Rozwiązania alternatywne

Znaczna liczba i zakres interwencji zaproponowanych w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* powoduje, że potencjalne oddziaływanie na obszary wiejskie oraz ich otoczenie zarówno w okresie programowania, jak i w dłuższym terminie jest duże. Wyraża się to także planowanym arealem objętym działaniami oraz powszechnie wykorzystywanym w dokumencie efektem synergii. Szerokie i wieloaspektowe ujęcie zarówno bieżących, jak i antycypowanych problemów występujących na obszarach wiejskich sprawia, że opracowanie jest spójne, kompletne i odpowiada kompleksowo na wyzwania formułowane zarówno w celach szczegółowych Wspólnej Polityki Rolnej, jak również priorytetach *Europejskiego Zielonego Ładu* i *Strategii „Od pola do stołu”*. Oczywiście należy także podkreślić, że niezwykle trafnie zidentyfikowane potrzeby wymagają daleko większego zaangażowania środków jak również uwzględnienia istotnie większego areалу, szczególnie w przypadku interwencji ukierunkowanych *stricte* na ochronę bioróżnorodności, siedlisk przyrodniczych występujących w krajobrazie rolniczym, a także ochronę gleb organicznych.

Analiza zapisów dokumentu połączona z analizą formułowanych bądź planowanych instrumentów wsparcia (np. *Krajowy Plan Odbudowy*) wykazała, że nie ma obecnie alternatywnych instrumentów finansowych umożliwiających wdrożenie działań tak mocno ukierunkowanych na rozwój obszarów wiejskich, zachowanie ich walorów przyrodniczych i kulturowych oraz poprawę warunków życia ludności wiejskiej. Kluczowym walorem *Planu Strategicznego* jest kompleksowość ujęcia problemów i dostosowanie do nich rozwiązań, przy założeniu pewnej elastyczności niezbędnej na etapie wdrażania, a więc szczegółowego formułowania rodzaju inwestycji, czy też zasięgu przestrzennego interwencji.

Brak fazy wdrożenia *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027*, przy założeniu konieczności rozwiązania zidentyfikowanych problemów o charakterze cywilizacyjnym,

społecznym, czy środowiskowym prowadziłby do odroczenia w czasie realizacji działań, ich rozproszenia lub też ograniczenia, co utrudniłoby lub całkowicie uniemożliwiło osiągnięcie efektu synergii jak również, przede wszystkim – zakładanych celów. Tym samym, głównie ze względu na szeroki zakres interwencji przedstawionych w projekcie brak jest podstaw teoretycznych do proponowania rozwiązań alternatywnych. Podczas przygotowywania prognozy nie stwierdzono również istotnych trudności ograniczających jej wykonanie, które wiązałyby się niedostatkami techniki i współczesnej wiedzy.

12. Podsumowanie, wnioski i rekomendacje

Analiza przygotowanego projektu *Planu Strategicznego Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* wskazuje, że pozwoli on na realizację rozbudowanych i wieloaspektowych celów środowiskowych odnoszących się zarówno do poszczególnych komponentów środowiska, jak i środowiska rozumianego jako system. Należy podkreślić, że zapisy oraz interwencje sformułowane w dokumencie odnoszą się do różnych aspektów funkcjonowania i rozwoju obszarów wiejskich. Umożliwiają zarówno poprawę komfortu życia społecznościom lokalnym, ograniczając bądź eliminując czynniki wpływające na różnego typu wykluczenia obecne na obszarach wiejskich (np. społeczne, technologiczne, cyfrowe, komunikacyjne itp.), jak również stwarzają szansę na zachowanie walorów przyrodniczych oraz usług ekosystemowych związanych z obszarami wiejskimi, w tym z siedliskami naturalnymi i półnaturalnymi warunkowanymi utrzymaniem ekstensywnego użytkowania.

Zaproponowany system interwencji zarówno pośrednio, jak i bezpośrednio wpływa pozytywnie na obszary Natura 2000 – kluczowy element decydujący o zachowaniu różnorodności biologicznej na kontynencie europejskim. Bezpośredni wpływ realizowany jest na obszarach Natura 2000 poprzez zaplanowane interwencje do wdrażania, które będą wspierać zarówno cele, przedmiot ochrony, jak i integralność sieci ostoi. Pośredni wpływ na ww. obszary przejawia się interwencjami oddziałującymi na warunki wodne, glebowe, jakość powietrza, czy też warunki mikroklimatyczne w całym kraju.

Zawarte w materiale będącym przedmiotem strategicznej oceny, syntetyczne informacje odnoszące się do diagnozy stanu środowiska, w tym jego poszczególnych komponentów zostały trafnie i wyczerpująco ujęte. Tym samym prawidłowo zostały zaadresowane również potrzeby i sposoby działania ukierunkowane na ich zaspokojenie. Należy podkreślić, że zarówno zasięg przestrzenny, rozumiany jako planowany areał wdrożenia, jak również środki przeznaczone na realizację poszczególnych prawidłowo sformułowanych interwencji są niewystarczające i wymagają zapewnienia kontynuacji oraz dodatkowego finansowania pozwalającego np. na poszerzenie areału. W szczególności dotyczy to interwencji związanych z ochroną klimatu (np. ograniczanie emisji GHG ze źródeł rolniczych), ochroną różnorodności biologicznej (np. siedlisk przyrodniczych, elementów krajobrazu), warunków wodnych (np. retencjonowanie wody, zachowanie terenów podmokłych).

Plan Strategiczny dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027 realizuje ambitne założenia w zakresie ochrony środowiska i klimatu formułowane we wskazanych dokumentach kierunkowych: *Europejskim Zielonym Ładzie*, *Strategii „Od pola do stołu”*, *Strategii na rzecz różnorodności biologicznej 2030*. Wszystkie zaplanowane interwencje nawiązują do ww. dokumentów w zakresie celów, wymogów lub założeń.

Dokument o charakterze strategicznym ma charakter kierunkowy i nie zawiera wielu elementów szczegółowych, które często decydują o skuteczności zaplanowanych rozwiązań. Również w przypadku *Planu Strategicznego* należy zwrócić uwagę na etap operacjonalizowania

zaprojektowanych rozwiązań, gdzie formułowane będą precyzyjne wytyczne (parametry, terminy, powierzchnie) wpływające istotnie zarówno na kierunek oddziaływania, jak i jego zasięg.

Analiza zaplanowanych interwencji wykazała, że zdecydowana większość z nich będzie pozytywnie oddziaływać na środowisko i jego komponenty – najliczniej na ludzi oraz bioróżnorodność. Wśród nielicznych interwencji związanych ze wsparciem do dochodu związanego z produkcją niektórych upraw i zwierząt odnotowano ryzyko wystąpienia negatywnych zjawisk (w aspekcie oddziaływania na wybrane komponenty – najczęściej bioróżnorodność, woda i klimat). Interwencje, z którymi związane są inwestycje infrastrukturalne oraz interwencje o charakterze instrumentów finansowych należą do tych kategorii, gdzie wpływ na środowisko nie jest jednoznaczny – istnieje ryzyko negatywnego oddziaływania.

Mimo szerokiego pakietu zaplanowanych interwencji w niniejszej ocenie wskazano stosunkowo niewiele potencjalnych sytuacji tworzących konflikty bądź zagrożenia ekologiczne – o ile wystąpią będą mieć charakter lokalny, a tym samym możliwy do skutecznej neutralizacji. Nie wykazano zagrożeń i konfliktów ekologicznych o charakterze systemowym i zasięgu regionalnym, krajowym lub globalnym.

Pozytywny wpływ wdrażania zapisów dokumentu na środowisko obszarów wiejskich uzależniony jest ściśle od stopnia spełnienia celów założonych w projekcie. Składa się na to spełnienie warunków kwalifikowalności oraz ustanowienie odpowiednich kryteriów wyboru projektów w ramach interwencji o charakterze otwartym. Przyjęte kryteria powinny premiować rozwiązania cechujące się największą efektywnością wykorzystania zasobów naturalnych, ze szczególnym naciskiem na ich energochłonność i emisyjność a także spełniających założenia gospodarki o obiegu zamkniętym.

Identyfikowane w kraju potrzeby w zakresie ochrony różnorodności biologicznej, siedlisk przyrodniczych, gatunków są bardzo duże. Zostały one określone między innymi w *Priorytetowych ramach działań (PAF) dla sieci Natura 2000 w Polsce w latach 2021-2027*. Ich zaspokojenie, w kontekście celów środowiskowych zawartych w dokumentach międzynarodowych (*Dyrektywa siedliskowa, Dyrektywa ptasia, Europejska Strategia Bioróżnorodności 2030, Europejski Zielony Ład*) wymaga istotnych środków finansowych, precyzyjnie adresowanych działań, które muszą być realizowane konsekwentnie, w sposób ciągły i zintegrowany, a także wielokierunkowego, ponadsektorowego podejścia. Istotnym elementem takiego zintegrowanego podejścia będzie wdrożenie *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027*. Zaproponowane w dokumencie interwencje mają duży potencjał w zakresie korzystnego wpływu na kształtowanie różnorodności biologicznej obszarów wiejskich zarówno poprzez bezpośrednie, jak i pośrednie oddziaływanie na siedliska przyrodnicze, a także stanowiska oraz populacje związanych z nimi roślin i zwierząt. Pozytywny efekt w zakresie poprawy stanu większości siedlisk przyrodniczych (szczególnie o charakterze półnaturalnym), czy liczebności populacji fauny i flory zależny jest od zapewnienia wieloletniej perspektywy podjętych określonych działań, która w odniesieniu do licznych interwencji została uwzględniona. Ponieważ różnorodność biologiczna jest efektem kondycji pozostałych komponentów środowiska (tj. woda, gleba, powietrze) niezwykle istotną cechą analizowanego dokumentu jest uwzględnienie działań ukierunkowanych na poprawę warunków wodnych, glebowych oraz klimat. Takie ujęcie stwarza szansę na uzyskanie pozytywnego efektu skumulowanego (poprawa stanu zarówno elementów biotycznych, jak i abiotycznych), co najmniej w skali lokalnej i regionalnej.

Interwencje przewidziane w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* będą miały pozytywne oddziaływanie na ludzi, chociaż o różnym zasięgu i skali. Oddziaływanie interwencji można podzielić na dwie podstawowe grupy, mianowicie oddziaływanie na sytuację

ekonomiczną (przede wszystkim poziom dochodów) oraz oddziaływanie na sytuację społeczną ludności (m.in. na zdrowie, edukację, stosunki międzyludzkie, samopoczucie). Interwencje *Planu Strategicznego*, kierowane przede wszystkim do ludności związanej z rolnictwem, będą miały także znaczenie, choć mniejsze, dla bezrolnych mieszkańców terenów wiejskich.

Dla mieszkańców wsi, głównie dla rodzin związanych z rolnictwem, większość interwencji przewidzianych w *Planie Strategicznym* jest bardzo ważna, jako bezpośrednia i długofalowa determinanta wzrostu ich dochodów. Płatności stwarzają większe możliwości fizycznego i intelektualnego rozwoju oraz konwergencji w zakresie poziomu i jakości życia ludności wiejskiej i miejskiej. Mają istotne znaczenie dla zachowania żywotności na obszarach wiejskich, rustykalnego charakteru wsi, walorów przyrodniczych, a przede wszystkim rozwoju rynku pracy, tworzącego dla rodziny rolniczej możliwości prowadzenia działalności rolniczej oraz uzupełniania dochodów z rolnictwa dochodami pozarolniczymi. Oddziaływanie tych interwencji jest bezpośrednie i długoterminowe, gdyż w miarę upływu czasu coraz większe znaczenie w gospodarstwach domowych rolników będą odgrywać dochody niezwiązane z działalnością rolniczą, pochodzące z różnych źródeł. W tym kontekście należy podkreślić potrzebę zachowania małych gospodarstw na wsi, które spełniają ważną rolę nie tylko jako miejsce zamieszkania, ale w połączeniu z ich wielofunkcyjnością i dwuzawodowością przyczyniają się do rozwoju kapitału ludzkiego i podtrzymują żywotność na terenach wiejskich.

Poza bezpośrednim wpływem na poprawę dochodów rodzin rolniczych pozytywny wpływ na sytuację ekonomiczną i społeczną ludności wiejskiej mają także pozostałe interwencje, zarówno w formie dopłat do produkcji prowadzonej metodami tradycyjnymi, jak i ekologicznymi, a także w zakresie edukacji i szkoleń, chociaż wpływ ten jest pośredni i rozłożony w czasie. Efektem są lepsze wyniki gospodarowania, poprawa dochodów rodzin rolniczych, rozwój intelektualny człowieka, możliwość pozyskania lepiej płatnej pracy, poprawa standardu mieszkań. W konsekwencji dokonuje się na wsi ogólny postęp cywilizacyjny oraz następuje poprawa poziomu i jakości życia mieszkańców terenów wiejskich.

Analiza wpływu interwencji prowadzonych w sektorze pszczelarskim w latach wcześniejszych zaowocowała stałym wzrostem krajowej populacji pszczoł miodnych. Oznacza to, że działania przynoszą oczekiwane rezultaty w zakresie ochrony szeroko pojętego środowiska przyrodniczego. Uzyskane efekty w sposób nie budzący wątpliwości wskazują celowość kontynuacji planowanych interwencji w dotychczasowym zakresie i zasięgu przestrzennym. Opracowana strategia ochrony pszczoły miodnej jest rozważna i dalekosiężna, służy całemu społeczeństwu.

Najważniejszym punktem oddziaływania na środowisko *Planu Strategicznego* w zakresie przeciwdziałania i wczesnego wykrywania afrykańskiego pomoru świń (ASF) jest bezpośredni wpływ na populację dzików w Polsce. Odstrzał sanitarny i monitoring czynny choroby w populacji dzików z pewnością przyczyni się do zmniejszenia liczebności tej populacji, jednakże na uwagę należy mieć fakt, że wystąpienie choroby na terenie ferm świń powoduje niejednokrotnie ogromne konsekwencje społeczno-ekonomiczne. Redukcja liczebności populacji dzików wpłynie na poprawę działań w zakresie ochrony upraw, zmniejszając ingerencje zwierzyny w uprawy, które są często zgłaszane przez rolników i generują wysokie koszty odszkodowań.

Pozostałe oddziaływania na środowisko, takie, jak stosowanie środków dezynfekcyjnych w bioasekuracji oraz np. siatek ochronnych w oknach, ma marginalny wpływ na środowisko (głównie na środowisko lokalne). Na uwagę należy mieć jednocześnie fakt, że wobec braku innych skutecznych środków przeciw ASF stosowanie skutecznej bioasekuracji jest jedyną drogą w minimalizowaniu ryzyka wystąpienia choroby.

Ze względu na skalę i zakres do najbardziej istotnych interwencji wpływających na rośliny uprawne należą te, które przyczyniają się do wsparcia dochodów (dopłaty bezpośrednie i uzupełniające) poprawiając w sposób bezpośredni i pośredni możliwości prowadzenie działalności zgodnie z zasadami ochrony środowiska. Poprzez uzupełniające redystrybucyjne wsparcie dochodu zmniejszą się różnice w dochodach między gospodarstwami rolniczymi o różnych kierunkach produkcji rolnej oraz między gospodarstwami prowadzącymi działalność na obszarach o różnych uwarunkowaniach naturalnych. Tym samym łatwiejsze stanie się prowadzenie działalności rolniczej w środowiskach i obszarach o trudniejszych warunkach gospodarowania. Możliwe będzie również zoptymalizowanie wykorzystania istniejących warunków środowiska i upowszechnienie dobrych praktyk stosowanych w produkcji rolniczej.

Szczególnie korzystne dla warunków produkcji roślinnej skutki mieć powinno też wprowadzenie ekoschematów dotyczących opracowania i wdrożenia przyjaznych dla środowiska metod gospodarowania. Najważniejsze z nich to prowadzenie produkcji roślinnej w systemie Integrowanej Produkcji Roślin przestrzegania zasad stosowania i aplikacji nawozów, biologicznej ochrony upraw i rolnictwa ekologicznego. Doprowadzi to do podwyższenia standardów produkcyjnych w zakresie stosowania środków ochrony roślin i nawozów, wzrostu produkcji ekologicznej a w efekcie stworzenie bardziej zrównoważonych ekosystemów i stabilnych warunków produkcji i zahamowania procesów degradacji gleb i całego środowiska. Bez wsparcia praktycznie niemożliwy byłby wzrost produkcji roślin strączkowych, stanowiących alternatywne dla importu źródło białka a jednocześnie korzystnie oddziałujących na rośliny następne i poprawiające naturalną zasobność gleb.

Z punktu widzenia hodowli bardzo cenne są działania związane z zachowaniem zasobów genetycznych roślin i ochroną przed utratą cennych źródeł zmienności zachowywanych w naturalnych warunkach. Warto też podkreślić znaczenie wsparcia dla prowadzonych w ograniczonym zakresie działań chroniących pszczoły i inne owady zapylające. Bez wsparcia cennych siedlisk i zagrożonych gatunków na obszarach Natura 2000, jak i poza tymi obszarami postępowałaby nieuchronna ich utrata i ograniczanie różnorodności biologicznej.

Interwencje zaplanowane w ramach *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* będą w większości przypadków charakteryzowały się pozytywnym oddziaływaniem na gospodarkę wodną na terenach rolniczych. Zaplanowanych jest bardzo wiele interwencji bazujących na inwestycjach bezpośrednio pozwalających na zwiększanie i ochronę zasobów wodnych. Są to przede wszystkim instalacje do pozyskiwania i zagospodarowania wody deszczowej, budowa zbiorników retencyjnych na wody opadowe i roztopowe, tworzenie lub odtwarzanie śródpolnych oczek wodnych i mokradeł, budowa małych zbiorników wodnych, zakładanie instalacji do powtórnego obiegu wody. Nie brakuje również inwestycji w systemy oczyszczania wód powierzchniowych, bazujących zarówno na naturalnych procesach, jak i nowoczesnych technologiach oczyszczania ścieków pochodzenia rolniczego. Pomimo, że *Plan Strategiczny* jest strategią ogólnopolską, to jej zasięg ma charakter głównie lokalny i inwestycje będą miały miejsce głównie na poziomie samorządów. Rozwiązania tego typu wpisują się zatem w strategię rozproszonej retencji wodnej, tzw. małej retencji. W dobie intensyfikacji zachodzących zmian klimatycznych, niepomiarne istotny jest czas realizacji inwestycji w obiekty małej retencji, który jest o wiele krótszy niż w przypadku wielomilionowych przedsięwzięć opartych na dużych zbiornikach zaporowych. Tak prowadzone działania umożliwią prowadzenie w Polsce zrównoważonej gospodarki wodnej.

W proponowanym *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* poprawnie zidentyfikowano i wsparto interwencjami przeciwdziałającymi większość najważniejszych aktualnych zagrożeń środowiska glebowego. Szczególnie istotnym i nowym działaniem jest wsparcie

wapnowania, ponieważ jest to proces przynoszący korzyści środowiskowe i produkcyjne w dłuższej perspektywie oraz ograniczający inne procesy degradacji gleb, tym bardziej, że może być pomijany jako zbyt kosztowny w krótkoterminowym rachunku korzyści. Analizując cały pakiet proponowanych interwencji Planu Strategicznego, oddziaływanie na gleby większości z nich oceniono pozytywnie przy czym oddziaływanie nielicznych oceniono jako lekko negatywne. Tym samym interwencje proponowane w *Planie Strategicznym* będą miały zdecydowanie korzystny wpływ na powierzchnię ziemi a więc gleby będące warsztatem pracy współczesnych i przyszłych rolników.

Realizacja wielu interwencji ujętych w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* będzie miała pozytywny wpływ na krajobraz obszarów wiejskich. Wpływ ten będzie polegał na utrzymaniu lub tworzeniu elementów krajobrazu zarówno produkcyjnych, jak i nieprodukcyjnych, istotnych dla jego zróżnicowania. Oddziaływania poszczególnych interwencji będą miały charakter bezpośredni lub pośredni, różnej wielkości zasięg przestrzenny, a ich skutki dla krajobrazu będą ograniczone do okresu ich wdrażania lub będą utrzymywać się również po zakończeniu ich realizacji, oraz ujawniać się w perspektywie krótko- lub długoterminowej.

Szereg interwencji bezpośrednio lub pośrednio przyczyni się do utrzymania w krajobrazie trwałych użytków zielonych, w tym m.in. zróżnicowanych użytków przyrodniczo cennych i ekstensywnie użytkowanych. Realizacja niektórych interwencji będzie sprzyjać różnorodności krajobrazowej poprzez utrzymanie lub zwiększenie różnorodności upraw, czy tworzenie i/lub zachowanie nieprodukcyjnych elementów krajobrazu rolniczego. Wdrażanie *Planu Strategicznego* przyczyni się również do utrzymania zrównoważonego użytkowania gruntów rolnych, zachowania struktury krajobrazu i walorów krajobrazowych na obszarach górskich i innych obszarach, na których występują ograniczenia naturalne lub inne szczególne ograniczenia w prowadzeniu działalności rolniczej niekorzystnych warunkach gospodarowania (obszarach ONW). Część interwencji będzie pozytywnie oddziaływać na jakość siedlisk rolniczych, a pośrednio sprzyjać zachowaniu struktury krajobrazu, poprzez: ochronę zasobów i poprawę jakości gleb użytków rolnych, zrównoważone stosowanie środków ochrony roślin i nawozów, czy ochronę zasobów wodnych. Pozytywne oddziaływanie będą miały prośrodowiskowe interwencje ukierunkowane na: poszerzenie wiedzy rolników i mieszkańców wsi w zakresie zagadnień środowiskowych i znaczeniu praktyk rolniczych w ochronie krajobrazu i jego komponentów, wdrażanie innowacyjnych rozwiązań w rolnictwie, realizację inwestycji, kreowanie lokalnego rynku usług na rzecz rolnictwa. Negatywne oddziaływanie na krajobraz może być związane z realizacją interwencji obejmującej scalanie gruntów wraz z zagospodarowaniem poscaleniowym.

W związku z dobrowolnością podejmowania zobowiązań przez rolników i możliwością ich wdrażania w całym kraju, a także zróżnicowanymi: przedmiotem, wielkością powierzchni przewidzianej do wdrażania i czasem trwania poszczególnych interwencji trudno przewidzieć, jaki będzie rozkład, zakres i wielkość oddziaływań na krajobraz. Biorąc pod uwagę potencjalnie negatywne oddziaływania na środowisko ze strony rolnictwa w sytuacji braku działań zapobiegawczych, rezygnacja z wdrażania interwencji *Planu Strategicznego* potencjalnie skutkowałaby szeregiem niekorzystnych zmian dla krajobrazu, szczególnie w obszarach realizacji programu rolnośrodowiskowego czy działania rolno-środowiskowo-klimatycznego.

Działania zaproponowane w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* w dużym stopniu podnoszą zdolność adaptacyjną polskiego rolnictwa i wzmacniają bezpieczeństwo żywnościowe kraju wobec obserwowanych niekorzystnych dla produkcji rolniczej zjawisk klimatycznych. Podstawowe wsparcie dochodów, redystrybucyjne wsparcie dochodów oraz płatności dla młodych rolników wzmocnione płatnościami dla obszarów z ograniczeniami naturalnymi,

warunkowane przez obowiązkowe wymogi środowiskowe wspierają kształtowanie rolnictwa zrównoważonego. Dodatkowe zachęty w postaci ekoschematów w zakresie poprawy zarządzaniem nawożeniem, gospodarką substancją organiczną gleby oraz melioracje mikroklimatyczne, podniosą potencjał mitygacyjny polskiego rolnictwa. Pozytywnie należy ocenić także zaproponowane w Planie Strategicznym interwencje o charakterze inwestycyjnym, współpracy, transferu wiedzy i podnoszenia świadomości o wpływie działalności rolniczej na zmiany klimatu.

Wsparcie sektora rolnego działaniami zapisanymi w *Planie Strategicznym* przy odpowiednim systemie monitorowania efektywności tych działań będzie istotnym elementem realizacji zobowiązań klimatycznych zapisanych w europejskich jak i krajowych dokumentach a także zobowiązań globalnych dotyczącej całej gospodarki. Proponowane interwencje mają wieloaspektowe oddziaływania środowiskowe w tym potencjał ograniczenia emisji gazów cieplarnianych z rolnictwa jak również sekwestracji węgla w glebie.

Realizacja interwencji przewidzianych w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* może mieć pozytywny wpływ na stan obiektów dziedzictwa kulturowego zlokalizowanych na obszarach wiejskich. Potencjalne pozytywne oddziaływanie *Planu Strategicznego* może dotyczyć kształtowania świadomości społecznej w zakresie wartości lokalnych zasobów kulturowych oraz potrzeby ich zachowania, a także wykorzystania jako czynnika rozwoju społeczno-gospodarczego. Potencjalne negatywne oddziaływanie na stan zabytków na obszarach wiejskich może mieć miejsce w przypadku realizacji prac budowlanych i modernizacyjnych w sąsiedztwie istniejących obiektów zabytkowych. Emisja czynników szkodliwych (np. drgania, pylenie), towarzysząca robotom budowlanym, może wpływać negatywnie na konstrukcję oraz stan zabytków.

Istnieje możliwość zastosowania dodatkowych rozwiązań związanych z wdrażaniem ustaleń *Planu Strategicznego*, które mogą przyczynić się do wzmocnienia jego pozytywnych skutków w odniesieniu do komponentu zabytki. W związku z powyższym proponuje się następujące rozwiązania:

- Wypracowanie kryteriów i metodyki oceny lokalizacji oraz sposobów użytkowania terenu dla nowych obiektów w przestrzeni wiejskiej w kontekście wymogów ochrony dziedzictwa kulturowego.
- Egzekwowanie wymogu powadzenia prac budowlanych i modernizacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami planistycznymi oraz z zachowaniem wszelkich regulacji i zasad dotyczących ochrony zabytków oraz wytycznych konserwatora zabytków.

Interwencje przewidziane w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* będą miały pozytywne oddziaływanie na dobra materialne. Komponent ten, tak jak komponenty: ludzie i zabytki, dotyczy kwestii ekonomiczno-społecznych rolnictwa i obszarów wiejskich. Realizacja *Planu Strategicznego* umożliwi kontynuację modelu rolnictwa wielofunkcyjnego i zrównoważonego, który gwarantuje bezpieczeństwo żywnościowe (wymaga utrzymania gospodarstw zdolnych do odtwarzania potencjału produkcyjnego), dostarcza dóbr publicznych, w tym środowiskowych, sprzyja rozwojowi przedsiębiorczości związanej z sektorem rolno-spożywczym oraz pobudza rozwój społeczny i terytorialny (w tym m.in. funkcje kulturowe obszarów wiejskich). Ma to szczególne znaczenie ze względu na dużą liczbę małych i średnich gospodarstw rolnych w Polsce.

W ramach *Planu Strategicznego* zakłada się wsparcie dalszego rozwoju infrastruktury wiejskiej, bowiem jej dostępność oraz jakość jest ciągle niedostateczna, ograniczając rozwój gospodarczy wsi. Biorąc pod uwagę niewielkie środki finansowe przewidziane w *Planie* na ten cel niezbędne jest ich uzupełnienie działaniami z *Polityki Spójności*, która uwzględnia działania zmierzające do zrównoważonego wykorzystania zasobów środowiskowych, wsparcia produkcji energii ze źródeł odnawialnych, wsparcia infrastruktury energetycznej, rozwój infrastruktury transportowej,

wzmocnienie infrastruktury ochrony zdrowia czy ochronę dziedzictwa kulturowego. Istotne jednak, by kryteria przyznawania wsparcia umożliwiały pozyskanie środków przez gminy wiejskie, które są mniej wyspecjalizowane w tym zakresie w porównaniu do gmin miejskich. Rekomenduje się zachowanie komplementarności interwencji *Planu Strategicznego* z *Polityką Spójności* w celu zwiększenia efektów podejmowanych działań.

W przypadku wyposażenia gospodarstw rolnych w środki trwałe nie jest możliwe wskazanie innych źródeł ich finansowania poza *Planem Strategicznym*. Środki trwałe tworzą podstawę organizacji działalności gospodarczej i służą podnoszeniu konkurencyjności podmiotów gospodarczych. Zaniechanie realizacji *Planu Strategicznego* może skutkować negatywnymi zmianami w zakresie dóbr materialnych, co może mieć swoje przełożenie na stan środowiska naturalnego. Będzie to szczególnie widoczne w przypadku tych interwencji dedykowanych inwestycjom w środki trwałe, które nakierowane są na działania korzystnie wpływające na wsparcie zrównoważonego rozwoju. Zakupione środki trwałe mają w tym przypadku sprzyjać łagodzeniu skutków oraz przystosowaniu produkcji rolnej do zmian klimatycznych. Rekomenduje się ściśle przestrzeganie i monitorowanie przy udzielaniu wsparcia na inwestycje z *Planu Strategicznego* wymogów przyczyniających się do zmniejszenia presji produkcji rolnej na środowisko naturalne i klimat oraz efektywniejszego wykorzystania zasobów naturalnych, co w efekcie będzie generować wzrost konkurencyjności poprzez obniżenie ponoszonych kosztów przez gospodarstwa rolne.

13. Streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym

1. Wprowadzenie

Podstawą prawną procesu strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest *ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz.U. 2017 poz. 1405 ze zm.). Zgodnie z nią przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagane jest dla dokumentów takich jak *Plan Strategiczny dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027*.

2. Zawartość i główne cele Planu Strategicznego oraz powiązania z innymi dokumentami

Plan Strategiczny jest kluczowym elementem realizacji Wspólnej Polityki Rolnej (WPR) na poziomie krajowym obejmującym instrumenty I i II filara WPR oraz działania sektorowe w zakresie rynków rolnych. Cele dokumentu zostały opracowane z wykorzystaniem rozległej bazy diagnostycznej zawartej w licznych materiałach analitycznych opisujących trendy, zagrożenia, szanse i problemy rozwojowe obszarów wiejskich i sektora rolno-spożywczego.

Przekrojowym celem *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* jest modernizacja sektora rolnego poprzez wspieranie i dzielenie się wiedzą, innowacjami i cyfryzacją. Cele szczegółowe zorientowane są na zrównoważony rozwój obszarów wiejskich, rentowność gospodarstw rolnych, poprawę pozycji rolników w łańcuchu wartości, problemy ochrony środowiska i klimatu, zwiększenie konkurencyjności i wydajności rolnictwa w warunkach ograniczonych zasobów i kryzysu klimatycznego.

Na podstawie analizy obowiązujących dokumentów strategicznych i programowych sformułowano syntetyczne cele środowiskowe *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027*:

- CEL 1: Zachowanie różnorodności biologicznej i georóżnorodności w dobrym stanie.
- CEL 2: Gospodarowanie zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju.
- CEL 3: Przeciwdziałanie zmianom klimatu i klęskom żywiołowym, poprawa jakości powietrza, ochrona przed hałasem oraz ochrona zasobów wodnych przed degradacją.
- CEL 4: Poprawa bezpieczeństwa zdrowotnego oraz przeciwdziałanie ubóstwu i wykluczeniu społecznemu.
- CEL 5: Rozwój technologii przyjaznych środowisku.

Dokonano analizy spójności celów i kierunków *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* z celami syntetycznymi ochrony środowiska ujętymi w krajowych i międzynarodowych dokumentach strategicznych i programowych różnej rangi.

3. Zakres, stopień szczegółowości i metody zastosowane przy sporządzaniu prognozy

Zakres i stopień szczegółowości prognozy są zgodne z wymogami art. 51 i 52 *Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko*. Zgodnie z art. 53 ustawy zakres i stopień szczegółowości prognozy zostały uzgodnione z Generalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska i Głównym Inspektorem Sanitarnym. Prognoza uwzględnia ww. wskazania w najpełniejszym możliwym zakresie.

Do opracowania prognozy wykorzystano różnorodne materiały źródłowe, w tym:

- akty prawne (np. *Dyrektywa Siedliskowa*, *Dyrektywa Ptasia*),
- międzynarodowe, krajowe i regionalne dokumenty strategiczne i programowe (np. *Europejski Zielony Ład*),

- raporty, opracowania, publikacje i ekspertyzy branżowe,
- dane przestrzenne GIS,
- dane pomiarowe i statystyczne dotyczące poszczególnych komponentów środowiska,
- portale tematyczne i geoportale.

Do oceny wpływu realizacji celów dokumentu na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego wykorzystano metodę macierzy. Metody analiz przestrzennych oraz prezentacji kartograficznej stosowano głównie na etapie diagnozy stanu. Metody analizy porównawczej oraz metodę opisową wykorzystywano zarówno na etapie diagnozy stanu, jak i w odniesieniu do opisu wpływu poszczególnych interwencji proponowanych w *Planie Strategicznym*.

Podstawowe obszary problemowe obejmujące strategiczną ocenę oddziaływania na środowisko zostały wskazane w niniejszym dokumencie w ramach diagnozy, w której uwzględniono zawartość merytoryczną *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027*.

4. Diagnoza istniejącego stanu środowiska

Głównym celem opracowania diagnozy było dostarczenie aktualnych i wiarygodnych informacji na temat stanu środowiska (również w wymiarze terytorialnym), które będą stanowiły podstawę i zakres interwencji Państwa ujętych w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027*. Diagnoza istniejącego stanu środowiska składa się z części odpowiadających poszczególnym komponentom środowiska wymienionym w Ustawie. Tym samym, charakterystyka komponentów środowiska obejmowała: różnorodność biologiczną, ludzi, zwierzęta (hodowlane), rośliny (uprawne), wody, powietrze, powierzchnię ziemi (w tym gleby), krajobraz, klimat, zasoby naturalne, zabytki i dobra materialne.

5. Cele i problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia Planu Strategicznego

Cele ochrony środowiska to cele ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia ocenianego dokumentu sformułowane na podstawie analizy treści wybranych dokumentów strategicznych i programowych.

Problemy ochrony środowiska to problemy istotne z punktu widzenia realizacji ocenianego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Zaliczono do nich:

- zagrożenia różnorodności biologicznej,
- degradację środowiska wodnego,
- degradację środowiska glebowego,
- degradację powierzchni ziemi i krajobrazu,
- zanieczyszczenie powietrza,
- zmiany klimatu i klęski żywiołowe.

Cele ochrony środowiska i problemy ochrony środowiska zostały uwzględnione podczas opracowania *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* na różnych jego etapach. Były brane pod uwagę podczas formułowania diagnozy stanu środowiska. Znajdują odzwierciedlenie w sformułowaniach zarówno celów szczegółowych, jak i celu przekrojowego. Obecne były także na etapie analizy SWOT i przy identyfikacji potrzeb polskiego rolnictwa. W efekcie tego procesu, poszczególne interwencje w sposób czytelny i jednoznaczny korespondują z syntetycznymi celami i problemami ochrony środowiska.

6. Stopień, w jakim dokument ustala ramy dla realizacji przedsięwzięć i inwestycji

Ramy dla realizacji przedsięwzięć i inwestycji *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* wynikają z analiz SWOT oraz zdefiniowanych na ich podstawie potrzeb. Kluczowe znaczenie mają także zapisy znajdujące się w *Europejskim Zielonym Ładzie, Strategii „Od pola do stołu”*, jak również zalecenia Komisji Europejskiej. Niezwykle istotnym elementem jest określenie ryzyka związanego z realizacją potencjalnych działań.

Zaproponowany w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* system zawiera wymogi obowiązkowe (wymogi SMR i normy DKR) oraz dodatkowe zachęty do stosowania praktyk rolniczych korzystnych dla środowiska i klimatu. Drugim elementem systemu są dobrowolne dla rolników roczne zobowiązania na rzecz klimatu, środowiska i dobrostanu zwierząt (Ekoschematy). Trzeci element stanowią prośrodowiskowe zobowiązania wieloletnie. Niezbędnym uzupełnieniem systemu są interwencje o charakterze inwestycyjnym, współpracy i transferu wiedzy, cyfryzacji oraz sektorowe.

Przedstawione podejście pozwala na włączenie sektora rolnego w problematykę środowiskowo-klimatyczną w większym zakresie niż miało to miejsce w poprzednich okresach programowania Wspólnej Polityki Rolnej.

Propozycja *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* zawiera także opis zarządzania i koordynacji, w którym wskazano instytucje zarządzające, agencje płatnicze, jednostki certyfikujące. Określono także zadania i kompetencje jednostek pośredniczących oraz wdrażających, jak również przedstawiono system monitorowania i sprawozdawczości oraz kontroli i kar.

Analizowany dokument zawiera stosunkowo precyzyjne i kompleksowo ujęte ramy dla realizacji przedsięwzięć i inwestycji.

7. Przewidywane znaczące oddziaływanie na środowisko

Analiza znaczącego oddziaływania na środowisko uwzględniła podejście, w którym najważniejsza jest ocena skutków realizacji celów analizowanego dokumentu. Wymienione ujęcie ma zastosowanie w ocenie dokumentów wyznaczających ramy i kierunki rozwoju różnych procesów, nie definiujących konkretnych przedsięwzięć lokalizacyjnie, czasowo, technologicznie. Takim dokumentem jest *Plan Strategiczny*, który charakteryzuje się wysokim poziomem ogólności i dużą rozpiętością tematyczną.

W związku z powyższym w prognozie zawarta została analiza wpływu każdej z interwencji zaproponowanych w dokumencie na poszczególne komponenty środowiska.

Ocena przeprowadzona została w dwóch wariantach – w przypadku realizacji zapisów dokumentu, czyli wdrożenia poszczególnych interwencji oraz w sytuacji zaniechania tej realizacji. W ocenie wykorzystano sformalizowane podejście pozwalające na odniesienie się do intensywności, charakteru, typu oraz czasu oddziaływania zaproponowanych interwencji na poszczególne komponenty środowiska.

Plan Strategiczny dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027 jest dokumentem, którego realizacja ma za zadanie pozytywnie wpłynąć na środowisko w różnych aspektach wynikających z założeń *Europejskiego Zielonego Ładu*. Cele szczegółowe, interwencje, poszczególne działania, dotacje i rodzaje inwestycji w nim ujęte, w zdecydowanej większości mają charakter jednoznacznie prośrodowiskowy, a ich realizacja ma kluczowe znaczenie dla zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich.

Zaproponowany i ujęty w system zestaw działań ma szansę przyczynić się do zahamowania lub odwrócenia procesów i zjawisk oddziałujących negatywnie na stan środowiska. Będzie miał także pozytywny wpływ na przeciwdziałanie degradacji i ochronę obszarów znajdujących się obecnie w dobrym stanie, w tym obszarów cennych przyrodniczo.

Priorytety *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* zawarte w deklaracji strategicznej w rozdziale 1 dobrze odzwierciedlają ideę dokumentu oraz współczesne wyzwania dla społeczności i środowiska przyrodniczego obszarów wiejskich i korespondują wprost z zaplanowanymi interwencjami.

Analiza dokumentu wykazała przewagę interwencji korzystnie wpływających na poszczególne komponenty środowiska, duży udział instrumentów neutralnych dla komponentów środowiskowych i jedynie niewielki udział propozycji o wpływie negatywnym bądź warunkowo negatywnym. Liczne spośród zaplanowanych interwencji oddziałują na wiele komponentów, co pozwala na uzyskanie skumulowanych pozytywnych efektów. Jednocześnie nieliczne są interwencje, których wpływ dotyczy małej liczby komponentów.

Wskazano na istotną rolę wdrażania wszystkich zaplanowanych instrumentów w kontekście poprawy stanu środowiska na obszarach wiejskich. Ze względu na uwarunkowania wdrażania ekoschematów (krótkoterminowe, roczne zobowiązania) spodziewany efekt oddziaływania będzie krótkotrwały lub nieznaczny.

Wiele interwencji, mimo korzystnego lub bardzo korzystnego potencjalnego wpływu, ze względu na niewielki zaplanowany areał wdrożenia będzie cechować efekt identyfikowany lokalnie lub regionalnie.

Należy podkreślić, że dla osób związanych z rolnictwem każdy instrument w formie płatności finansowych jest bardzo ważny, stwarza większe możliwości rozwoju oraz poprawy poziomu i jakości życia ludności wiejskiej.

Nie zidentyfikowano znaczących negatywnych oddziaływań zaproponowanych w analizowanym dokumencie w kontekście integralności i spójności sieci obszarów Natura 2000 oraz wpływu na cele i ustanowione przedmioty ochrony.

8. Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji Planu Strategicznego

Analiza oddziaływania poszczególnych interwencji na komponenty środowiska wskazuje, że brak wdrożenia zaproponowanych w dokumencie instrumentów skutkował będzie pogorszeniem stanu środowiska zarówno w skali lokalnej, w regionach, jak i na obszarze kraju, co wiąże się zarówno z rodzajem interwencji, jak i z zaplanowanym areałem wdrażania.

W przypadku braku realizacji *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* co najmniej część interwencji o bardzo pozytywnym oddziaływaniu na poszczególne komponenty nie zostanie zrealizowana. Zaniechanie ich wdrażania przyczyni się do degradacji danego komponentu.

Ponadto, możliwe, że nie nastąpi realizacja postanowień i zobowiązań wynikających z międzynarodowych zobowiązań Polski (np. z *Konwencji o różnorodności biologicznej*, *Dyrektywy Siedliskowej*).

Prawdopodobne jest, że nie dojdzie do wsparcia ochrony zagrożonych gatunków i siedlisk przyrodniczych, rozwoju zielonej infrastruktury oraz prowadzenia działań informacyjno-edukacyjnych w zakresie ochrony środowiska i efektywnego wykorzystania jego zasobów, czy też wsparcia realizacji przedsięwzięć bezpośrednio związanych z zachowaniem i odtworzeniem różnorodności biologicznej, ochrony gleb, wód, klimatu, jak również substancji materialnej warunkującej zachowanie dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego obszarów wiejskich.

Brak realizacji interwencji *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* będzie miał negatywny wpływ na sytuację ekonomiczną i społeczną ludności wiejskiej, co wyrazi się przede wszystkim zmniejszeniem dochodów rodzin utrzymujących się głównie z rolnictwa oraz pogorszeniem się sytuacji społecznej mieszkańców terenów wiejskich.

Zaniechanie realizacji działań zapisanych w *Planie Strategicznym* będzie miało niekorzystny wpływ na klimat – część działań powodująca negatywny wpływ na klimat będzie te negatywne działania potęgować a część działań obecnie o neutralnym wpływie może zmienić swój kierunek oddziaływania na negatywny. Należy podkreślić, że zmiany zachodzące w klimacie nie są zmianami zachodzącymi z dnia na dzień ani z roku na rok. Tak więc celowa jest stałość realizacji interwencji *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* i kontynuowanie pewnych działań z poprzedniej Wspólnej Polityki Rolnej, jak i realizacja nowych w kontekście łagodzenia i ograniczania zmian klimatu w skali odpowiadającej coraz większym wyzwaniom związanym z globalnymi problemami cywilizacyjnymi XXI wieku.

9. Zagrożenia i pola konfliktów ekologicznych, wynikających z realizacji Planu Strategicznego

Mimo, że interwencje zaplanowane w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* w zdecydowanej większości pozytywnie oddziałują na poszczególne komponenty środowiska jak również na środowisko rozumiane jako system, zidentyfikować można pewne zagrożenia i pola konfliktów ekologicznych związanych z wdrażaniem interwencji. Należy podkreślić, że w dużej mierze mogą one mieć charakter lokalny i/lub specyficzny. Przytoczone niżej przykłady ilustrują zasadność rozważenia korekty w zakresie wymogów, odpowiedniej kalibracji procedur i zakresu kontroli lub monitoringu jak również przygotowanie działań informacyjno-edukacyjnych pozwalających na zminimalizowanie bądź całkowitą eliminację sytuacji konfliktowych.

W ramach analizy zapisów *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* zidentyfikowano następujące zagrożenie i pola potencjalnych konfliktów ekologicznych:

- Retencjonowanie wody na TUZ *versus* Utrzymanie produkcji rolnej.
- Ekstensyfikacja użytkowania związana z zachowaniem półnaturalnych siedlisk przyrodniczych *versus* Utrzymanie produkcji rolnej.
- Pozostawianie w krajobrazie obszarów wiejskich obszarów nieprodukcyjnych *versus* Utrzymanie produkcji rolnej.
- Wprowadzanie zadrzewień, zalesianie gruntów porolnych *versus* Zachowanie cennych przyrodniczo ekosystemów półnaturalnych.
- Działania ukierunkowane na ochronę populacji owadów zapylających *versus* Stosowanie środków ochrony roślin w regionach intensywnego rolnictwa.
- Wsparcie sektora pszczelarskiego *versus* Wprowadzanie miododajnych gatunków obcych geograficznie.
- Wsparcie sektora pszczelarskiego *versus* Wypieranie dziko żyjących gatunków owadów zapylających.
- Wdrożenie i upowszechnienie bardziej przyjaznych środowisku metod uprawy *versus* utrzymanie produkcji rolnej.
- Wsparcie do produkcji bydła *versus* Ochrona klimatu.
- Scalanie i zagospodarowanie poscaleniowe gruntów *versus* Wspieranie zróżnicowanej struktury krajobrazu.
- Inwestycje w infrastrukturę na obszarach wiejskich *versus* Niekorzystne oddziaływanie inwestycji na środowisko przyrodnicze.
- Instalacje OZE *versus* Obszary cenne przyrodniczo.

10. Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

Realizacja zapisów i operacjonalizacja *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* będzie miała pozytywne oddziaływanie na środowisko rozumiane zarówno jako system, jak i w odniesieniu do poszczególnych komponentów, w tym także na cele, przedmiot ochrony oraz integralność obszarów Natura 2000.

W wyniku wdrożenia niektórych interwencji *Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027*, realizowane będą przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko, proponuje się rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą ich negatywnych oddziaływań.

Zaproponowane rozwiązania ukierunkowane są na poszczególne rodzaje przedsięwzięć, do których należą: oczyszczalnie ścieków, instalacje związane z OZE (np. elektrownie wodne, biogazownie, kotły), instalacje i systemy zrównoważonego gospodarowania wodą (np. do retencjonowania wody na gruncie rolnym), budynki służące produkcji roślinnej i zwierzęcej, w tym w zakresie przechowywania nawozów naturalnych, powtórnego obiegu wody, inwestycje ukierunkowane na retencjonowanie wody.

11. Rozwiązania alternatywne

Znaczna liczba i zakres interwencji zaproponowanych w *Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* powoduje, że potencjalne oddziaływanie na obszary wiejskie oraz ich otoczenie zarówno w okresie programowania, jak i w dłuższym terminie jest duże. Wyraża się to także planowanym arealem objętym działaniami oraz powszechnie wykorzystywanym w dokumencie efektem synergii. Wieloaspektowe ujęcie zarówno bieżących, jak i antycypowanych problemów występujących na obszarach wiejskich sprawia, że opracowanie jest spójne i odpowiada kompleksowo na wyzwania formułowane zarówno w celach szczegółowych Wspólnej Polityki Rolnej, jak również priorytetach *Europejskiego Zielonego Ładu* i *Strategii „Od pola do stołu”*.

Analiza zapisów dokumentu połączona z analizą formułowanych bądź planowanych instrumentów wsparcia (np. *Krajowy Plan Odbudowy*) wykazała, że nie ma obecnie alternatywnych instrumentów finansowych umożliwiających wdrożenie działań tak mocno ukierunkowanych na rozwój obszarów wiejskich, zachowanie ich walorów przyrodniczych i kulturowych oraz poprawę warunków życia ludności wiejskiej.

12. Podsumowanie, wnioski i rekomendacje

Analiza przygotowanego projektu *Planu Strategicznego Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027* wskazuje, że pozwoli on na realizację rozbudowanych celów środowiskowych odnoszących się zarówno do poszczególnych komponentów środowiska, jak i środowiska rozumianego jako system.

Zapisy oraz interwencje sformułowane w dokumencie umożliwiają zarówno poprawę komfortu życia społecznościom lokalnym, ograniczając bądź eliminując czynniki wpływające na różnego typu wykluczenia, jak również stwarzają szansę na zachowanie walorów przyrodniczych oraz usług ekosystemowych związanych z obszarami wiejskimi.

Analiza zaplanowanych interwencji wykazała, że zdecydowana większość z nich będzie pozytywnie oddziaływać na środowisko i jego komponenty – najliczniej na ludzi oraz bioróżnorodność.

Zaproponowany system interwencji zarówno pośrednio, jak i bezpośrednio wpływa pozytywnie na obszary Natura 2000 – kluczowy element decydujący o zachowaniu różnorodności biologicznej na kontynencie europejskim.

Mimo szerokiego pakietu zaplanowanych interwencji wskazano niewiele potencjalnych sytuacji tworzących konflikty bądź zagrożenia ekologiczne, przy czym będą mieć one raczej charakter lokalny, a tym samym możliwy do skutecznej neutralizacji. Nie wykazano zagrożeń i konfliktów ekologicznych o charakterze systemowym i zasięgu regionalnym, krajowym, transgranicznym lub globalnym.

Plan Strategiczny dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027 realizuje ambitne założenia w zakresie ochrony środowiska i klimatu formułowane we wskazanych dokumentach kierunkowych: *Europejskim Zielonym Ładzie*, *Strategii „Od pola do stołu”*, *Strategii na rzecz różnorodności biologicznej 2030*. Wszystkie zaplanowane interwencje nawiązują do ww. dokumentów w zakresie celów, wymogów lub założeń.

Dokument ma charakter kierunkowy i nie zawiera wielu elementów szczegółowych, które często decydują o skuteczności zaplanowanych rozwiązań, tym samym należy zwrócić uwagę na etap operacjonalizowania zaprojektowanych instrumentów, gdzie formułowane będą precyzyjne wytyczne wpływające istotnie zarówno na kierunek oddziaływania, jak i jego zasięg.

13. Streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym

W rozdziale zamieszczono streszczenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko sporządzone w języku niespecjalistycznym. W streszczeniu zawarto krótki i syntetyczny opis każdego rozdziału niniejszego opracowania.

Literatura

Rozdział zawiera spis publikacji oraz innych źródeł wykorzystywanych podczas przygotowywania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko *Planu Strategicznego Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027*.

Literatura

Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). 1998. Toxicological profile for chlorinated dibenzo-p-dioxins. U.S. Department of Health and Human Services Public

Andrzejewski R., Weigle A. (red.). 2003. Różnorodność biologiczna Polski. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa

Annamalai J., Namasivayam V. 2015. Endocrine disrupting chemicals in the atmosphere: Their effects on humans and wildlife. *Environment International*, 76 s. 78-97

Atlas obszarów wiejskich w Polsce. 2016. Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa

Banaszak J., Cierznia T. 2000. Ocena stopnia zagrożenia i możliwości ochrony owadów w agroekosystemach., [W] *Wiadomości entomologiczne*, Poznań, 18, supl,2, s. 73-94

Bański J. 2008. Ład przestrzenny obszarów wiejskich ze szczególnym uwzględnieniem oddziaływania gospodarki rolnej. Warszawa

Barabasz B. 1997. Zmiany roślinności łąk w północnej części Puszczy Niepołomickiej w ciągu 20 lat. *Stud. Naturae* 43, ss. 99

Bator I. 2005. Stan obecny i przemiany zbiorowisk łąkowych okolic Mogilan (Pogórze Wielickie) w okresie 40 lat. *Fragm. Flor. Polonica*, suppl. 7, s. 1-97

Batorski D. 2015. Technologie i media w domach i w życiu Polaków, w: *Diagnoza Społeczna 2015. Warunki i jakość życia Polaków*, Czapiński J., Panek T. (red.), Rada Monitoringu Społecznego, Warszawa

Birnbaum L., Tuomisto J. 2000. Non-carcinogenic effects of TCDD in animals. *Food Additives and Contaminants*, 17, 4, s. 275-288

- Brzezinski M., Zmihorski M., Zarzycka A., Zalewski A. 2019. Expansion and population dynamics of a non-native invasive species: the 40-year history of American mink colonization of Poland. *Biol. Invasions* 21 s. 531–545
- Brzezinski M., Zmihorski M., Nieoczym M., Wilniewicz P., Zalewski A. 2020. The expansion wave of an invasive predator leaves declining waterbird populations behind. *Diversity and Distributions* 26, s. 138–150
- Burchard T., Kirejczyk J., Pantula Z. 2000. Ekologiczne aspekty likwidacji kopalń siarki. *Mat. Konf. nt.: „Doświadczenia z likwidacji zakładów górniczych”* Wydaw. SITG. Katowice
- Burczyk P., Gamrat R., Gałczyńska M., Sarna E. 2018. Rola trwałych użytków zielonych w zapewnieniu stanu równowagi ekologicznej środowiska przyrodniczego. *Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie*, t.18, Z 3(63) s. 21-37
- Genian Z., Zygmunt M. 2019. Monitorig orlika grubodziobego (w:) Chodkiewicz T. Wardecki Ł. Monitoring ptaków drapieżnych i sów z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Sprawozdanie z prac terenowych i opracowanie wyników. GIOŚ, Warszawa
- Chmielewska B., Zegar J.S. 2020. Poziom życia na wsi na tle kraju i Unii Europejskiej. Rozdział 6 [w:] Polska Wieś 2020. Raport o stanie wsi. Redakcja naukowa: J. Wilkin, A. Hałasiewicz. Wyd. nauk. Scholar, Warszawa
- Chmielewska B., Zegar J.S. 2018. Procesy konwergencji i dywergencji wsi i reszty społeczeństwa w zakresie dochodów. Rozdział 5 [w:] Polska wieś 2018. Raport o stanie wsi. Redakcja naukowa: J. Wilkin, I. Nurzyńska. Hałasiewicz, FDPA, Wyd. nauk. Scholar, Warszawa
- Choiński A. 1995. Zarys limnologii fizycznej Polski, UAM, Poznań
- Choiński A. 1999. Oczka wodne w Polsce w strefie zasięgu zlodowacenia bałtyckiego, *Acta Universitatis Nicolai Copernici, UMK, Toruń, Geografia XXIX*, 103, s. 317-326
- Chylarecki P., Sikora A. 2007. Ocena liczebności gatunków lęgowych w Polsce. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, ss. 35-42.
- Ciepielowski A., Dąbkowski S.L. 2006. Metody obliczeń przepływów maksymalnych w małych zlewniach rzecznych (z przykładami), Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO, Bydgoszcz
- Common context indicators for rural development programs (2014-2020), CCI 33 Areas of extensive agriculture
- Common context indicators for rural development programs (2014-2020), CCI 31 Land cover
- Common context indicators for rural development programs (2014-2020), CCI 34 Natura 2000
- Common context indicators for rural development programs (2014-2020), CCI 36 Conservation status of agricultural habitats
- Davies M. 1999. Compilation of EU Dioxin Exposure and Health Data. Task 7 – Ecotoxicology. Report produced for European Commission DG Environment UK Department of the Environment, Transport and the Regions (DETR), s. 41
- Diagnoza sektora rolno-spożywczego i obszarów wiejskich w Polsce przygotowana dla potrzeb opracowania Planu Strategicznego Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2021-2027. Projekt. Załącznik 3. MRiRW, Warszawa, sierpień 2020
- Diagnoza sytuacji społeczno-gospodarczej rolnictwa, obszarów wiejskich i rybactwa w Polsce. Dokument służący opracowaniu Strategii Zrównoważonego Rozwoju Wsi, Rolnictwa i Rybactwa 2030, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Warszawa, maj 2019
- Dochody i warunki życia ludności Polski – raport z badania EU-SILC 2019. 2021. GUS, Warszawa

- Dubiel S., Matyasik A., Ziaja J. 2010. Systematyka wpływów górnictwa ropy naftowej i gazu ziemnego na środowisko naturalne, *Wiertnictwo Nafta Gaz*, Tom 27
- Dumortier P., Elskens M., Focant J.F., Goeyens L., Vandermeiren K., Pussemier L. 2012. Potential impact of fertilization practices on human dietary intake of dioxins in Belgium. *Science of the Total Environment*, 423, s. 47-54
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa. (Dz.U. L 20 z 26.01.2010, s. 7–25)
- EEA 2010. Środowisko Europy 2010 – Stan i Prognozy. Synteza. Europejska Agencja Środowiska, Kopenhaga
- Ekspertyza „Koncepcja przygotowania programu wieloletniego wspierającego realizację zadań inwestycyjnych w zakresie zaopatrzenia w wodę na obszarach wiejskich”, IERiGŻ, 2016
- ETO 2020. Ochrona dzikich owadów zapylających w UE – inicjatywy Komisji nie zaowocowały poprawą sytuacji. Sprawozdanie specjalne Europejskiego Trybunału Obrachunkowego 15/2020. <http://www.eca.europa.eu/pl/Pages/DocItem.aspx?did=54200>
- Fąfiera B., Kasztelnik W. 2009. Program Aktywizacji Gospodarczej oraz Zachowania Dziedzictwa Kulturowego Beskidów i Jury Krakowsko-Częstochowskiej – Owca Plus na lata 2010–2014. Śląski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Częstochowie, Katowice 2009 [<http://www.slaskie.pl/zalaczniki/2010/03/26/1269423167/1269603818.pdf>]
- Głodowska M., Gałązka A. 2018. Intensyfikacja rolnictwa a środowisko naturalne. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*. 592, s. 3-13
- Głowaciński Z. (red.) 2021. Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce, Tom I. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa
- Goodenough A.E., Webb J.C., Yardley J. 2019. Environmentally-realistic concentrations of anthelmintic drugs affect survival and motility in the cosmopolitan earthworm *Lumbricus terrestris* (Linnaeus, 1758). *Appl. Soil Ecol.* 137, 87–95. <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2019.02.001>
- Górski T., Kuś J. 2003. Wpływ zmian klimatu na rolnictwo. [w:] Czy Polsce grożą katastrofy klimatyczne? IGBP PAN Warszawa 2003, s. 66-81
- Gruca-Rokosz R., Koszelnik P., Tomaszek J. 2011. Ocena stanu troficznego trzech nizinnych zbiorników zaporowych Polski. *Inżynieria Ekologiczna*, s. 196-205
- Gutry-Korycka M., Sadurski A., Kundzewicz Z., Pociask-Karteczka J., Skrzypczyk L. 2014. Zasoby wodne a ich wykorzystanie. *Nauka*. 1 s.77-98
- Hasło: Dochód rozporządzalny gospodarstw domowych. Za: [https://stat.gov.pl/slownik-pojec/\(...\)](https://stat.gov.pl/slownik-pojec/(...))
- Herbich J. (red.) 2004. Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa
- Herbich P. 2014. Hydrogeologiczne aspekty zjawiska suszy. Referat. PIG-PIB
- Hilpert K., Mannke F., Schmidt-Thomé P. 2007. Towards Climate Change Adaptation in the Baltic Sea Region. Geological Survey of Finland, Espoo
- Hölzel C.S., Müller C., Harms K.S., Mikolajewski S., Schäfer S., Schwaiger K., Bauer J. 2012. Heavy metals in liquid pig manure in light of bacterial antimicrobial resistance. *Environ. Res.* 113, s. 21–27. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2012.01.002>
- Ilea R.C. 2009. Intensive Livestock Farming: Global Trends, Increased Environmental Concerns, and Ethical Solutions. *J. Agric. Environ. Ethics* 22, 153–167. <https://doi.org/10.1007/s10806-008-9136-3>

IUNG 2014. Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020. Puławy

Jadczyzyn J., Siebielec G., Łopatka A., Koza P. 2018. Ocena przekształcania i zasklepienia gleb użytków rolnych na potrzeby urbanizacji. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 58(12), s. 35-46

Jakubczyk Z. 2002. Teoretyczne podstawy gospodarowania zasobami naturalnymi, [w:] B. Fiedor, S. Czaja, A. Graczyk, Z. Jakubczyk, *Podstawy ekonomii środowiska i zasobów naturalnych*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa

Jakubowski W. 2007. Próba oceny różnorodności biologicznej krajobrazu rolniczego Polski. *Woda–Środowisko–Obszary wiejskie*, t. 7 z 1 (19), s. 79-90

Jarzombkowski F., Goldstein K., Gutowska E., Kazuń A., Kotowska D., Kotowska K., Żmihorski M. 2013. Monitoring siedlisk pakietów przyrodniczych programu rolnośrodowiskowego 2012–2015. Sprawozdanie końcowe z roku 2012. Maszynopis. Falenty. ITP ss. 214

Jiang X., Dong R., Zhao R. 2011. Meat products and soil pollution caused by livestock and poultry feed additive in Liaoning, China. *J. Environ. Sci.* 23, s. 135-137. [https://doi.org/10.1016/S1001-0742\(11\)61095-4](https://doi.org/10.1016/S1001-0742(11)61095-4)

Kaszuba M. 2007. Krajowy plan ochrony cietrzewia. Ministerstwo Środowiska. Jastrzębiec.

Kaźmierczakowa R., Zarzycki J., Wróbel I., Vončina G. 2004. Łąki, pastwiska i zbiorowiska siedlisk wilgotnych Pienińskiego Parku Narodowego. *Studia Naturae* 49, s. 195–251

Kędziora A., Kępińska-Kasprzak M., Kowalczak P., Kundzewicz Z., Miler A., Pierzgalski E., Tokarczyk T. 2014. Zagrożenia związane z niedoborem wody. *Nauka*. 1, s. 149-172

Kida M. i in. Analiza potencjalnego oddziaływania zanieczyszczeń ze źródeł rolniczych na wody powierzchniowe. (http://pogorzedynowskie.pl/data/referaty/XIBS/ref_7_XIBS.pdf)

Klimat Polski 2020, 2021, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa

Kochanowska R., Pieńkowski P., Wołejko L. 1997. Śródpolne oczka wodne w Krajobrazie Pomorza Szczecińskiego. Konferencja Naukowo-Techniczna pt. „Woda jako czynnik warunkujący wielofunkcyjny i zrównoważony rozwój wsi i rolnictwa”. Falenty, 19-21 listopada 1997, PHARE-FAPA-IMUZ Falenty, s. 230-235

Kocur-Bera K. 2012. Identyfikacja zagrożeń występujących na obszarach wiejskich. *Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich* Nr 2/III/2012, PAN Oddział w Krakowie, s. 31–43

Koczur A. 2012. 7230 Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk. W: Mróz W. (red.). *Monitoring siedlisk przyrodniczych przewodnik metodyczny*. GIOŚ, Warszawa. Część III; s. 137-151

Koivisto E., Santangeli A., Koivisto P., Korkolainen T., Vuorisalo T., Hanski I.K., Loivamaa I., Koivisto S. 2018. The prevalence and correlates of anticoagulant rodenticide exposure in non-target predators and scavengers in Finland. *Sci. Total Environ.* 642, 701–707. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.06.063>

Kołodziejczak A. 2016. Rolnictwo czy węgiel brunatny – użyteczność zasobów w rozwoju lokalnym gminy Krobi, *Studia Obszarów Wiejskich*, tom 44, s. 125–136

Komisja Faunistyczna 2020. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2019. *Ornis Polonica* 61, s. 117–142

Kordalski Z. 2006. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50000 pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika, wraz z objaśnieniami, arkusz Pruszcz Gdański (55). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa

- Kornaś J., Dubiel E. 1990. Przemiany zbiorowisk łąkowych Ojcowskiego Parku Narodowego w ostatnim trzydziestoleciu. *Prądnik, Prace Muz. Szafera*. 2, s. 97-106
- Korniluk M., Piec D. 2016. Krajowy Program Ochrony Dubelta. Natura International Polska, Białystok
- Korzeniak J. 2006-2007. Zbiorcze sprawozdanie z obserwacji monitoringowych dla siedliska 6230. Bogate florystycznie górskie i niżowe murawy bliźniczkowe (Nardion paty bogate florystycznie) w roku 2006 [W:] Cierlik G., Makomaska-Juchiewicz M., Mróz W., Perzanowska, Król W. (red.). *Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000*. Zleceniodawca: Gwny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa
- Korzeniak J. 2012. Ekstensywnie użytkowane niżowe łąki świeże (Arrhenatherion). *Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny Cz. III*; Warszawa, s. 79-94
- Kostrzewski A., Musielak S. 2008. Współczesne przemiany rzeźby Polski
- Kowalska M., Nastawny M., Piórkowski H. 2018. Ocena stanu zachowania oraz skuteczność podejmowanych działań na łąkach przywróconych do użytkowania w Pienińskim Parku Narodowym Pieniny Przyroda i Człowiek, 15
- Kozdrun W., Styś-Fijoł N., Czekaj H., Piekarska K., Niczyporuk JS., Stolarek A. 2020. Occurrence of Marek's Disease in Poland on the Basis of Diagnostic Examination in 2015-2018. *J Vet Res* 2020 Dec 1;64(4):503-507. doi: 10.2478/jvetres-2020-0079
- Kozioł W., Baic I. 2018. Kruszywa naturalne w Polsce – aktualny stan i przyszłość. „Przegląd Górniczy”, nr 11, s. 1-8
- Kozłowski B.: Utworzenie Państwowych Gospodarstw Rolnych. Muzeum PGR Bolegorzym. Za: www.muzeumpgr-bolegorzym.neostrada.pl/kozowski.html
- Kozyra J. i in. 2011. Opracowanie podstaw adaptacji polskiego rolnictwa wobec zmian klimatu. Etap I, projekt KLIMADA, Ministerstwo Środowiska, ss. 156
- Kozyra J., Nieróbca A., Mizak K., Pudełko R., Świtaj Ł., Kozak M. 2012. Diagnoza i prognoza warunków produkcji rolniczej w Polsce w wyniku oddziaływania ekstremalnych zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych. Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo – Zmiany, skutki i sposoby ich ograniczenia, wnioski dla nauki, praktyki inżynierskiej i planowania gospodarczego: Klęski żywiołowe a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju. IMGW-PIB Warszawa, 2012, t. 3, s. 265-27
- Krajewski I. 2000. Metoda oceny zagrożenia jakości wód podziemnych przy pomocy systemu DRASTIC. *Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej we Wrocławiu*, 385, s. 217-223
- Król Ż., Mikrut S., Gabryszuk J., Postek P., Mazur A. 2015. Ocena obniżenia terenu oraz zmian użytkowania gruntów w strefach szkód górniczych Lubelskiego Zagłębia Węglowego. *Inżynieria Ekologiczna*, (44), s. 26-33
- Krupiński D., Lewtak J., Kuczyński L. 2014. Krajowy Plan Ochrony Błotniaka Łąkowego. Towarzystwo Przyrodnicze „Bocian”, Warszawa
- Krysiak S. 2008. Ekologiczne aspekty przemian użytkowania ziemi w wybranych typach krajobrazów naturalnych Polski Środkowej. *Problemy Ekologii Krajobrazu*, 21, s. 299-310
- Księżniak J. 2006. Mikrobiologiczne właściwości gleb. [w:] Wademekum Klasyfikatora gleb. IUNG-PIB Puławy, s. 49-54
- Kucharski L. 1999. Szata roślinna łąk Środkowej Polski i jej zmiany w XX stuleciu. *Wyd. Uniw. Łódzkiego*, ss. 65
- Kuczyński L., Wierzbicka A., Krupiński D. 2020. Krajowy cenzus błotniaka łąkowego w latach 2018–2019. Raport końcowy (National survey of the Montagu's Harrier in years 2018–2019. Final report). Towarzystwo Przyrodnicze „Bocian”, Warszawa

- Kundzewicz Z., Kozyra J. 2011. Ocena zmian klimatu i ograniczanie wpływu zagrożeń klimatycznych w odniesieniu do rolnictwa i obszarów wiejskich. *Polish Journal of Agronomy*, 7, s. 68-81.
- Kurek R., Rybacki M., Sołtysiak M. 2011. Poradnik ochrony płazów. Ochrona dziko żyjących zwierząt w projektowaniu inwestycji drogowych. Problemy i dobre praktyki. Bystra
- Kuś J., Faber A. 2009. Produkcja roślinna na cele energetyczne a racjonalne wykorzystanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski. [w:] *Przyszłość sektora rolno-spożywczego i obszarów wiejskich. I Kongres Nauk Rolniczych Nauka – Praktyce*. Puławy, s. 63-75
- Lambor J. 1951. Bilans wodny dorzecza Warty na tle potrzeb gospodarczych Wielkopolski. *Gosp. Wodna*. XI(2)
- Langer P. 2011. Kopalnie soli–wartość czy zagrożenie dla przestrzeni?. *Czasopismo Techniczne. Architektura*, 108(6-A), s. 177-185
- Lipiński J. 2006. Zarys rozwoju oraz produkcyjne i środowiskowe znaczeni melioracji w świetle badań. *Acta Sci. Pol., Formatio Circumiectionis* 5 (1), s. 3-15
- Lirski A., Myszkowski L. 2019. Obraz polskiej akwakultury w 2016 roku na podstawie badań statystycznych przy zastosowaniu kwestionariusza RRW-22. W: *XLII Szkolenie – Konferencja Hodowców Ryb Łososiowatych. Materiały Szkoleniowe*, s. 6-16
- López-Perea J.J., Mateo R. 2018. Secondary Exposure to Anticoagulant Rodenticides and Effects on Predators. s. 159-193. https://doi.org/10.1007/978-3-319-64377-9_7
- Maciorowski G., Mirski P., Kardel I., Stelmaszczyk M., Mirosław-Swiętek D., Chormaski J., Okruszko T. 2015. Water regime as a key factor differentiating habitats of spotted eagles *Aquila clanga* and *Aquila pomarina* in Biebrza Valley (NE Poland). *Bird Study*. 62:1, s. 120-125. DOI: 10.1080/00063657.2014.972337
- Maciorowski G., Mirski P., Vali U. 2015. Hybridisation dynamics between the Greater Spotted Eagles *Aquila clanga* and Lesser Spotted Eagles *Aquila pomarina* in Biebrza Valley (NE Poland), *Acta Ornithologica* 50, s. 33-41
- Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50000 Instrukcja. 2004. Udostępnianie, weryfikacja, aktualizacja i rozwój. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Marszelewski W., Podgórski Z. 2004. Zmiany ilościowe oczek i jezior na Pojezierzu Chełmińskim w świetle materiałów kartograficznych z XIX i XX wieku. *Przegląd Geograficzny* 76.1, s. 33-50.
- Marszelewski W., Ptak M., Skowron R. 2011. Antropogeniczne i naturalne uwarunkowania zaniku jezior na pojezierzu wielkopolsko-kujawskim. *Roczniki Gleboznawcze Tom LXII. Nr 2*. Warszawa. s. 283-294
- Martyniak K. 2011. Ważniejsze uwarunkowania przyrodnicze a wydobywanie kruszyw. *Prace Naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej, Studia i Materiały*, vol. 132, nr 39, s. 199-206
- Matysiak K. 1970. Żaba trawna sprzymierzeńcem rolnika. *Ochrona roślin*, s. 4
- McAfee A. 2020. The Problem with Honey Bees. *Scientific American* 4-11-2020, Dostęp on-line: <https://www.scientificamerican.com/article/the-problem-with-honey-bees/>
- Meier H.E.M., Broman B. and Kjellström E. 2004. Simulated sea level in past and future climates of the Baltic Sea. *Climate Research*, 27, s. 59-75
- Menz J., Olsson O., Kümmerer K. 2019. Antibiotic residues in livestock manure: Does the EU risk assessment sufficiently protect against microbial toxicity and selection of resistant bacteria in the environment? *J. Hazard. Mater.* 379, 120807. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2019.120807>
- Michalik S. 1985. Ekologiczna ochrona czynna biocenozy i krajobrazu w Ojcowskim Parku Narodowym. *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody*, 6(2)

- Michalska S., Halamska M., Kłodziński M. 2018. Sto lat mojego gospodarstwa Pamiątniki mieszkańców wsi. IRWiR PAN. Wydawnictwo PWR, Poznań-Warszawa
- Michalska-Hejduk D., Kopeć D. 2012. 6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe. W: Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część III, s. 40-52
- Mioduszewski W., Szymczak T., Kowalewski Z. 2011. Gospodarka wodna jako dyscyplina naukowa w służbie rolnictwa. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. 11. 1(33), s. 179-202
- Mirski P., Krupiński D., Szulak K., Żmihorski M. 2016. Seasonal and spatial variation of the Montagu's Harrier's *Circus pygargus* diet in Eastern Poland. Bird Study 63, s. 165-171
- MRiRW 2003a. Ptaki obszarów rolniczych. Warszawa
- MRiRW 2003b. Zwierzęta gospodarskie – ochrona zasobów genetycznych. Warszawa
- Neverova-Dziopak E., Kowalewski Z. 2013. Dynamika rozwoju procesów eutrofizacji w rzekach województwa podkarpackiego. Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury. 60(3/13), s. 47-58
- Niczyporuk J.S., Kozdruń W., Czekaj H., Piekarska K., Stys-Fijol N. 2021. Characterisation of adenovirus strains represented species B and E isolated from broiler chicken flocks in eastern Poland. Heliyon 7 (2021) e06225
- Niczyporuk J.S. 2017. West Nile Virus in Poland – real threat in the light of the reports from the Conference “The current problems concerning bloodborne pathogens”. J. Transf. Med. 2017; 10, s. 54-62
- Niczyporuk J.S., Samorek-Salamonowicz E., Kozdruń W., Mizak Z. 2011. Attempts to detect West Nile virus in wild birds in Poland. Acta Vet Hung. 2011 Sep;59(3):405-8. doi:10.1556/AVet.2011.023. PMID: 21727072
- Niczyporuk J.S., Samorek-Salamonowicz E., Lecollinet S., Kozdruń W., Czekaj H. 2015. Occurrence of West Nile virus antibodies in wild birds, horses, and humans in Poland. Biomed Res Int. 2015; 234181, doi: 10.1155/2015/234181, indexed in Pubmed: 25866767
- Niesyt J., Piekarek-Jankowska H. 1998. Wody podziemne i ich wykorzystanie w gdyńskim systemie wodociągowym, [w:] Zespół miejski Gdyni, red. Piekarek-Jankowska H., Dutkowski M., Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Gdańsk
- Nita J. 2010. Kamieniołom w krajobrazie i geoturystyce. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego
- Nowak A., Matusiak K., Borowski S., Bakula T., Opaliński S., Kołacz R., Gutarowska B. 2016. Cytotoxicity of odorous compounds from poultry manure. Int. J. Environ. Res. Public Health 13. <https://doi.org/10.3390/ijerph13111046>
- Obszary wiejskie w Polsce w 2018 roku. 2020. Urząd Statystyczny w Olsztynie, Warszawa, Olsztyn
- Ochrona Środowiska 2016. GUS, Warszawa 2016
- Ochrona Środowiska 2020. GUS, Warszawa 2020
- Oczoł Z. 2006. Powstawanie i kształtowanie się gleby. [w:] Wademekum Klasyfikatora gleb. IUNG-PIB Puławy, s. 5-15
- Odnawialne Źródła Energii – Ekspertyza dotycząca ekonomicznych uwarunkowań rozwoju poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii na obszarach wiejskich oraz ich wpływ na poprawę opłacalności produkcji rolniczej w Polsce w kontekście WPR, ekspertyza, IERiGŻ-PIB, Warszawa, 2012
- OECD Rural Policy Reviews: Poland 2018, OECD Publishing, Paris

- Orta J., Kirwan G.M., Garcia E.F. J. 2020. Short-toed Snake-Eagle (*Circaetus gallicus*), version 1.0. W: del Hoyo J., Elliott A., Sargatal J., Christie D.A., de Juana E. (red.) *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. doi.org/10.2173/ bow.shteag1.01
- Osuch A., Rybacki P., Osuch E., Adamski M., Buchwald T., Staszak Ż. 2016. Ocena stanu jakości wód jeziora Łomno. *Inżynieria Ekologiczna*. 46, s. 24-30
- Oświata i wychowanie w roku szkolnym 2016/2017. 2018. GUS, Warszawa
- Pancer-Koteja, E. 2012. Zmiany roślinności w Pienińskim Parku Narodowym w świetle badań w latach 1965–2001 oraz próba prognozy wpływu zaporowych zbiorników wodnych na dynamikę zbiorowisk. *Pieniny. Przyroda i Człowiek*, 12
- Panek M. 2019. Sytuacja zwierząt łownych w Polsce – wyniki monitoringu, Stacja Badawcza PZŁ Czempień
- Pazdro Z. 1964. *Hydrogeologia ogólna*, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa
- Pecio A. 2019. Ocena zanieczyszczenia Morza Bałtyckiego substancjami biogenicznymi według raportu HELCOM PLC-6. *Studia i raporty IUNG-PIB*. 59(13), s. 109-129
- Pe'er G., Zinngrebe Y., Hauck J., Lakner S. 2017. Adding Some Green to the Greening: Improving the EU's Ecological Focus Areas for Biodiversity and Farmers. *Conservation Letters* 10 (5), s. 517–530
- Perzanowska J. 2004. Bogate florystycznie grskie i niowe murawy blinickowe (Nardion paty bogate florystycznie) [W:] Herbich J. (red.). *Poradniki ochrony siedlisk i gatunkw Natura 2000*. t. 3: Murawy, ki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Wyd. Ministerstwo Środowiska, Warszawa: 140158
- Piekarek-Jankowska H. 1996. Zanieczyszczenia wód podziemnych, [w] *Sanitarna kontrola środowiska – Nowe problemy i techniki*, pod red. Pilińskiego M., Sopotcki Instytut Ekologiczny, Sopot
- Piskorska-Pliszczynska J., Mikołajczyk S., Warenik-Bany M., Maszewski S., Strucinski P. 2014. Soil as a source of dioxin contamination in eggs from free-range hens on a Polish farm. *Science of the Total Environment*, 466-467, s. 447-454
- Piskorska-Pliszczynska J. 1996. Toksyczność i mechanizm działania dioksyn. *Medycyna Weterynaryjna* 1996, 52, s. 94-98
- Piskorska-Pliszczynska J., Strucinski P., Mikołajczyk S., Maszewski S., Rachubik J., Pajurek M. 2016. Pentachlorophenol from an old henhouse as a dioxin source in eggs and related human exposure. *Environmental Pollution*, 208, s. 404-412
- Plit J. 2008. Trwałość użytkowania ziemi jako wskaźnik zrównoważonego rozwoju. Świadomość ekologiczna a rozwój regionalny. Słupsk
- Począta W., Pepliński B., Bartkowiak N. 2014. Wpływ budowy kopalni odkrywkowej na sytuację produkcyjno-ekonomiczną rolnictwa i strukturę społeczno-kulturową obszaru odkrywki. Strona internetowa: <http://stopkopalni.pl/wp-content/uploads/2014/06/Ocena-skutk%C3%B3w-budowy-kopalni-odkrywkowej-dla-rolnictwa.pdf> [dostęp: 1.03.2021]
- Polska wieś 2016. Raport o stanie wsi. FDPA, Wydawnictwo Naukowe Scholar
- Polska wieś 2020. Raport o stanie wsi, FDPA, Wydawnictwo Naukowe Scholar
- Prognoza ludności na lata 2014-2050. 2014. GUS, *Studia i Analizy*. Warszawa. Za: <https://stat.gov.pl>
- Prognoza oddziaływania na środowisko Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju, Rada Ministrów, Warszawa, 14 luty, 2017
- Prognoza oddziaływania na środowisko, Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Warszawa, marzec, 2011

- Prussak E. 1998. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50000 wraz z objaśnieniami, arkusze: Sobieszewo (28), Drewnica (56). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
- Prussak E. 2006. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50000 pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika, wraz z objaśnieniami, arkusze: Sobieszewo (28), Drewnica (56). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
- Ranking zawodów deficytowych i nadwyżkowych w mieście stołecznym w Warszawie w 2017 r. Maszynopis. Urzędu m.st. Warszawy, Warszawa, kwiecień, 2018
- Ratyńska H. 2001. Roślinność Poznańskiego Przełomu Warty i jej antropogeniczne przemiany. Wydawnictwo Akademii Bydgoskiej im. K. Wielkiego w Bydgoszczy, ss. 466
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 4 kwietnia 2017 r. w sprawie kobiet i ich roli na obszarach wiejskich [2016/2204(INI)], Parlament Europejski
- Rial-Berriel C., Acosta-Dacal A., Cabrera Pérez M.Á., Suárez-Pérez A., Melián Melián A., Zumbado M., Henríquez Hernández L.A., Ruiz-Suárez N., Rodríguez Hernández Á., Boada L.D., Macías Montes A., Luzardo O.P. 2021. Intensive livestock farming as a major determinant of the exposure to anticoagulant rodenticides in raptors of the Canary Islands (Spain). *Sci. Total Environ.* 768, 144386. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.144386>
- Richling A. 2009. Znaczenie rzeźby powierzchni terenu w podziałach krajobrazowych. *Prace i Studia Geograficzne*, t. 41, s. 163-172
- Richling A., Dąbrowski A. 1995. Mapa 53.1 Typy krajobrazu naturalnego. Skala 1:1 500 000. Atlas Rzeczypospolitej Polskiej. Warszawa: Główny Geodeta Kraju
- Richling A., Ostaszewska K. (red.). 2005. Geografia fizyczna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
- Richling A., Solon J. 2011. Ekologia krajobrazu. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. Warszawa, ss. 464
- Rocznik Demograficzny 2020. GUS, Warszawa 2020
- Rocznik Statystyczny Leśnictwa 2020. GUS, Warszawa 2020
- Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2020. GUS, Warszawa 2020
- Rocznik Statystyczny RP 2018. GUS, Warszawa 2018
- Rocznik Statystyczny RP 2020. GUS, Warszawa 2020
- Rosik-Dulewska Cz., Oleszek-Kudlak S., Głowala K. 2005. Dioksyne w komunalnych osadach ściekowych w zależności od etapu ich przeróbki. *Zesz. Prob. Post. Nauk Roln.*, 505, s. 369-378
- Rózkowski J. 2005. Wody podziemne i zanieczyszczenia. *Ekologia* 5, s. 34-36
- Rybacki M., Berger L. 2003. Współczesna fauna płazów Wielkopolski na tle zaniku ich siedlisk rozrodczych. W: Banaszak J (red.) *Stepowanie Wielkopolski pół wieku później*. Wyd. Akademii Bydgoskiej, s. 143-173
- Sadurski, A., Lidzbarski M. 2007. Stan zasobów wód podziemnych, eksploatacji ujęć i zagrożeń ich zasobów eksploatacyjnych na tle gospodarowania wodami podziemnymi w Gdańsku z uwzględnieniem eksploatacji ujęcia w Straszynie. Ekspertyza
- Rynek pracy w Polsce w 2019 roku. Maszynopis Ministerstwa Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, Departamentu Rynku Pracy z dnia 12.03.2021 r., Warszawa. Za: <https://psz.praca.gov.pl>
- Sánchez-Barbudo I.S., Camarero P.R., Mateo R. 2012. Primary and secondary poisoning by anticoagulant rodenticides of non-target animals in Spain. *Sci. Total Environ.* 420, 280–288. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2012.01.028>

- Sandström V., Valin H., Krisztin T., Havlík P., Herrero M., Kastner T. 2018. The role of trade in the greenhouse gas footprints of EU diets. *Glob. Food Sec.* 19, s. 48-55. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2018.08.007>
- Sender J., Jaruga C. 2017. Eutrofizacja wód zbiorników zaporowych oraz rola makrofitów w tym procesie. *Inżynieria Ekologiczna*. 18(3), s. 227-244
- Słownik Meteorologiczny 2003. Polskie Towarzystwo Geofizyczne, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa
- Smreczak B., Ochal P., Siebielec G. 2020. Wpływ zakwaszenia na funkcje gleb oraz wyznaczanie obszarów ryzyka na użytkach rolnych w Polsce. *Studia i raporty IUNG-PIB*, 2020, 64(18), s. 31-47
- Sompolska-Rzechuła A. 2016. Infrastruktura wodno-sanitarna na obszarach wiejskich a rozwój gospodarczy w ujęciu regionalnym, *Roczniki Naukowe Ekonomiki Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich*, t. 103, z. 2, s. 41-54
- Spółeczeństwo informacyjne w Polsce. Wyniki badań statystycznych z lat 2006-2010, GUS, Szczecin 2010
- Spółeczeństwo informacyjne w Polsce. Wyniki badań statystycznych z lat 2014-2028, GUS, Warszawa, Szczecin 2018
- Stanny M., Strzelecki P. 2020. Ludność wiejska. Rozdział 2 [w:] *Polska Wieś 2020. Raport o stanie wsi*. Redakcja naukowa: J. Wilkin, A. Hałasiewicz. FDPA. Wyd. nauk. Scholar, Warszawa
- Staudt M., Kordalski Z., Zmuda J. 2006. Assessment of modelled sea level rise impacts in the Gdańsk Region, Poland. W: *Sea Level Change Affecting the Spatial Development in the Baltic Sea Region* (P. Schmidt-Thomé, ed.), Geological Survey of Finland. Special Paper 42, s. 121-130
- Strategia Zrównoważonego Rozwoju Wsi, Rolnictwa i Rybactwa 2030. Projekt do konsultacji z dnia 29 maja 2019 r.
- Stuczyński T., Kozyra J., Łopatka A., Siebielec G., Jadczyński J., Koza P., Doroszewski A., Wawer R., Nowocień E. 2007. Przyrodnicze uwarunkowania produkcji rolniczej w Polsce. *Studia i raporty IUNG-PIB*, 7, s. 77-115
- Suchożębski J. 2018. Zasoby wodne Polski. Zarządzanie zasobami wodnymi w Polsce, s. 92-96
- Systemy i skala produkcji a obciążenia środowiskowo-klimatyczne, Raport IERiGŻ-PIB, wyd. Forum Inicjatyw Rozwojowych, Warszawa, 2020
- Szelewicka A., Lidzbarski M. 2006. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50000 pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika, wraz z objaśnieniami, arkusz Gdańsk (27). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
- Szewczyk A. 2015. Przegląd metod określania eutrofizacji wód powierzchniowych. *Prace Instytutu Ceramiki i Materiałów Budowlanych*. 22, s. 67-75
- Środki produkcji w rolnictwie. Powszechny Spis Rolny 2010. 2011. GUS, Warszawa
- Trnka i in. 2011. Agroclimatic conditions in Europe under climate change. *Global Change Biology*, 17, s. 2298-2318
- Tullo E., Finzi A., Guarino M. 2019. Review: Environmental impact of livestock farming and Precision Livestock Farming as a mitigation strategy. *Sci. Total Environ.* 650, s. 2751–2760. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.10.018>
- Twardy J., Klimek K. 2008. Współczesna ewolucja strefy staroglacjalnej Niżu Polskiego, [w:] L. Starkel, A. Kostrzewski, A. Kotarba, K. Krzemień (red.), *Współczesne przemiany rzeźby Polski*, Kraków, s. 229-270

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, Dz. U. 2004 Nr 92 poz. 880

Uścińowicz S. 1998. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50000 wraz z objaśnieniami, arkusze Gdańsk (27), Pruszcz Gdański (55). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa

Uwizeye A., de Boer I.J.M., Opio C.I., Schulte R.P.O., Falcucci A., Tempio G., Teillard F., Casu F., Rulli M., Galloway J.N., Leip A., Erisman J.W., Robinson T.P., Steinfeld H., Gerber P.J. 2020. Nitrogen emissions along global livestock supply chains. *Nat. Food* 1, 437–446. <https://doi.org/10.1038/s43016-020-0113-y>

Walther B., Geduhn A., Schenke D., Jacob J. 2021. Exposure of passerine birds to brodifacoum during management of Norway rats on farms. *Sci. Total Environ.* 762, 144160. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.144160>

Warenik-Bany M. , Maszewski S. , Mikołajczyk S. , Piskorska-Pliszczńska J. 2019. Impact of environmental pollution on PCDD/F and PCB bioaccumulation in game animals. *Environmental Pollution*. 2019, 255, s. 1-11

Wawer R., Nowocień E.: Erozja wodna i wietrzna w Polsce. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2018, 58(12), s. 57-79

Weber R., Herold C., Hollert H., Kamphues J., Blepp M., Ballschmiter K. 2018. Reviewing the relevance of dioxin and PCB sources for food from animal origin and the need for their inventory, control and management. *Environmental sciences Europe*, 30(1), ss. 42

Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L. 2020. Czerwona lista ptaków Polski. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Marki

Wilkin J. (red.) 2005. Polska wieś 2025. Wizja rozwoju. IRWiR PAN, Warszawa

Wniosek – Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady, ustanawiające przepisy dotyczące wsparcia na podstawie planów strategicznych sporządzanych przez państwa członkowskie w ramach wspólnej polityki rolnej (planów strategicznych WPR) (...). Komisja Europejska, Bruksela, dnia 1.6.2018, COM(2018) 392 final, 2018/0216(COD)

Woch F. 2010. Stan aktualny i perspektywy zmian rozłogu gruntów gospodarstw rodzinnych w Polsce. *Przegląd geodezyjny*. R. 82, nr 9, s. 10-17

Wołejko L. 2000. Dynamika fitosocjologiczno-ekologiczna ekosystemów źródliskowych Polski północno-zachodniej w warunkach ekstensyfikacji rolnictwa. *Akademia Rolnicza w Szczecinie, Rozprawy* 195 ss. 112

Wołejko L., Stańko R., Pawlikowski P., Jarzombkowski F., Kiaszewicz K., Chapiński P., Bregin M., Kozub Ł., Krajewski Ł., Szczepański M. 2012. Krajowy program ochrony torfowisk alkalicznych (7230). Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebódzin, ss. 120

Woźniak M. 2016. Zasoby naturalne obszarów wiejskich jako determinanty ich rozwoju ekonomicznego. *Problems of World Agriculture/Problemy Rolnictwa Światowego*, 16(1827-2016-147826), s. 371-381

Wróbel I. 2003. Szata roślinna Pienińskiego Parku Narodowego Podsumowanie Planu Ochrony na lata 2001–2020. *Pieniny. Przyroda i Człowiek*, 8, s. 63-69

Wróblewski A. 1994. Analysis and long-term forecast of sea-levels along the Polish Baltic Sea coast. Part II. Annual mean sea-levels - forecast to the year 2100. *Oceanologia*, 36, s. 107-120

Załuski T., Kącki Z. 2004. Łąki selernicowe Cnidion. [In:] Herbich J. (red.) (2004): Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. *Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. t. 3. Min. Środowiska, Warszawa, ss. 101

- Zarzycki J. 2006. Dynamika roślinności na wybranych polanach Pienińskiego Parku Narodowego w końcu XX wieku. *Pieniny Przyroda i Człowiek*, 9, s. 87–90
- Zarzycki J., Kaźmierczakowa R. 2006. Przemiany łąk świeżych i pastwisk w Pienińskim Parku Narodowym w ciągu ostatnich 35 lat XX wieku. *Studia Naturae*. 54, cz. I, s. 275–304
- Zarzycki J., Kaźmierczakowa R. 2007. Przemiany łąk świeżych i pastwisk w Pienińskim Parku Narodowym w ciągu ostatnich 35 lat XX wieku. *Studia Naturae* 54, s. 275-304
- Zawadzka D. 2014. Podręcznik najlepszych praktyk ochrony głuszca i cietrzewia. Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych, Warszawa
- Zawadzka D., Żurek Z., Armatys P., Stachyra P., Szewczyk P., Korga M., Merta D., Kobielski J., Kmiec M., Pregler B., Krzan P., Rzońca Z., Zawadzki G., Zawadzki J., Sołtys B., Bielański J., Czaja J., Flis-Martyniuk E., Wediuk A., Rutkowski R., Krzywiński A. 2019. Liczebność i rozmieszczenie głuszca w Polsce w XXI w. *Sylvan* 163, s. 773–783
- Zortéa T., Segat J.C., Maccari A.P., Sousa J.P., Da Silva A.S., Baretta D. 2017. Toxicity of four veterinary pharmaceuticals on the survival and reproduction of *Folsomia candida* in tropical soils. *Chemosphere* 173, 460–465. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2017.01.069>
- Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2015 r. 2017. GUS, Warszawa
- Zużycie paliw i nośników energii w 2016 r. 2017. GUS, Warszawa
- Żelazo J. 2006. Renaturyzacja rzek i dolin. Infrastruktura i Ekologia terenów Wiejskich. Nr 4/1/2006. PAN, s. 11-31
- Żmudzi J., Jabłoński A., Nowak A., Zębek S., Arent Z., Bocian Ł., Pejsak Z. 2016. First overall report of *Leptospira* infections in wild boars in Poland. *Acta Vet Scand.* 2016 Jan 12; 58(1):3. doi: 10.1186/s13028-016-0186-7
- Żurek G. 2008. Zasoby wodne Polski – obecne i przyszłe wyzwania dla praktyki rolniczej. *Problemy Inżynierii Rolniczej*. 2, s. 33-40

Źródła internetowe

- <https://bip.wetgiw.gov.pl/asf/mapa/> (dostęp 29.03.2021)
- <https://polskiwilk.org.pl/> (dostęp: 26.03.2021)
- <http://prawo.sejm.gov.pl>
- <http://wodr.poznan.pl/downloads/publikacje/owady.pdf>
- <https://www.iop.krakow.pl/pckz/>
- <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31992L0043:PL:HTML>
- <http://siedliska.gios.gov.pl/pl/>
- <https://cordis.europa.eu/article/id/25372-butterfly-decline-demonstrates-parallel-decline-in-natural-habitat-and-biodiversity/pl>
- <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20160002183/O/D20162183.pdf>
- <https://www.rynek-rolny.pl/kategoria/szkodniki-upraw/>
- http://www.inhort.pl/files/sor/poradniki_sygnalizatora/Poradnik_sygnalizatora_czeresni.pdf
- <https://www.iop.krakow.pl/gatunkiobce/default47d2.html?nazwa=lalf&je=pl>
- www.muzeumpgr-bolegorzym.neostrada.pl/kozlowski.html
- <https://www.agrofakt.pl/rasy-bydla-polsce-a-bioroznorodnosc/>

<http://www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/swinie>
<http://www.pzow.pl/rasy-owiec.html>
<http://www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/kozy/karpacka/liczebnosc>
<https://www.pzhk.pl/hodowla/poglowie-koni-polsce/>
<http://www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/konie/liczebnosc>
<http://www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/drob/kury/liczebnosc>
<http://www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/drob/kaczki/liczebnosc>
<http://www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/drob/gesi/liczebnosc>
<http://www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/pszczoły/liczebnosc>
https://coboru.gov.pl/Dokumenty/Akty_prawne/DzUrzMRiRW2020p24.pdf
<https://bankgenow.edu.pl/wp-content/uploads/2017/06/Informator-Stare-Odmiany-2015-min.compressed.pdf>
<http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20150000415/O/D20150415.pdf>
https://coboru.gov.pl/Polska/Rejestr/gat_reg_w_rej.aspx
<https://tradycyjnyasad.pl/index.php?m=ma>
<https://plus.gloswielkopolski.pl/wysychaja-najpiekniejsze-i-najczystsze-jeziora-wielkopolski-pojezierze-gnieznienskie-zniknie-z-mapy-polski/ar/c1-14800734>
<https://gorzow.wyborcza.pl/gorzow/7,36844,26257458,jezioro-glebokie-wysycha-pomost-stoi-na-piasku-zniknal-brodzik.html>
<https://www.pgi.gov.pl/psh/zadania-psh/8916-zadania-psh-ocena-stanu-wod-podziemnych.html>
<https://www.gddkia.gov.pl/pl/a/36236/Podsumowanie-rekordowego-2019-roku-Najwazniejsze-liczby-i-nie-tylko-dostep-dnia-19.04.2021>
www.lw.com.pl/pl,2,s17,ekologia.html
www.geoportal.gov.pl
<https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser/>, Sinergise Ltd.
Tysiące podziemnych korytarzy w KGHM, www.radiowroclaw.pl, pobrano: 20.03.2021 r.
<https://kghm.com/pl/biznes/wydobycie-i-wzbogacanie>, pobrano 10.03.2021r.
www.siarkopol.grupaazoty.com/spolka/kopalnia-siarki-osiek, pobrano: 10.03.2021 r.
<https://echodnia.eu/swietokrzyskie/tajemnice-kopalni-siarki-w-osieku-zobacz-jak-wyglada-wydobycie-i-przetwarzanie-siarki-oraz-nietypowe-pole-gornicze-wideo-zdjecia/ar/c1-14895881>,
pobrano: 11.03.2021 r
<http://geoportal.pgi.gov.pl/surowce/skalne>
<http://www.gis-mokradla.info/html/index.php?page=mokradla>
<https://www.pgi.gov.pl/wody-mineralne/przydatne/solanki.html>, pobrano: 21.03.2021 r.
<https://www.portalsamorzadowy.pl/ochrona-zdrowia/wody-lecznicze-w-polsce-gdzie-wystepuja-i-jakie-maja-wlasciwosci,94679.html>, pobrano 25.03.2021 r.
<https://www.pgi.gov.pl/wody-mineralne/przydatne/wody-termalne.html>, pobrano: 23.03.2021
https://www.nid.pl/pl/Informacje_ogolne/Zabytki_w_Polsce/Pomniki_historii/

<https://www.wri.org/>

http://www.inhort.pl/files/program_wieloletni/PW_2015_2020_IO/spr_2018/Boranski_POSTER_Bioroznorodnosc_zadanie_4.2.pdf

Spis tabel

Tab. 2.1-1	Cele szczegółowe i przekrojowe oraz kierunki interwencji.
Tab. 2.2-1	Pogrupowane cele ochrony środowiska.
Tab. 2.2-2	Macierz oceny spójności celów szczegółowych i kierunków interwencji <i>Planu Strategicznego</i> z celami syntetycznymi ochrony środowiska.
Tab.3.1-1	Zakres i stopień szczegółowości prognozy uzgodnione z Generalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska i Głównym Inspektorem Sanitarnym.
Tab.4.1-1	Liczba i udział gatunków z poszczególnych grup systematycznych (rzędów) wśród gatunków wymarłych regionalnie (RE), zagrożonych (CR, EN, VU) oraz bliskich zagrożenia (NT). Źródło i opracowanie: Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L., 2020. Czerwona lista ptaków Polski. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Marki.
Tab. 4.1-2	Gatunki ważek chronione w Polsce.
Tab. 4.1-3	Gatunki motyli chronione w Polsce.
Tab. 4.1-4	Gatunki inwazyjne w faunie Polski, źródło: GDOŚ.
Tab. 4.2-1	Liczba ludności według płci i miejsca zamieszkania, źródło: Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2020, GUS, Warszawa 2020, s. 97.
Tab. 4.2-2	Struktura i dynamika zmian liczby ludności według wieku w latach 2010-2019, źródło: obliczenia własne na podstawie: Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2020, GUS, Warszawa 2020, s. 97-98.
Tab. 4.2-3	Obciążenie demograficzne, źródło: Rocznik Statystyczny RP 2018, GUS, Warszawa 2018, s. 209.
Tab. 4.2-4	Miejscowości wiejskie, gęstość zaludnienia, saldo migracji wewnętrznych, źródło: Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2020, GUS, Warszawa 2020, s. 99-101, 105; Rocznik Demograficzny 2020, GUS, Warszawa 2020, s. 78-79, 82, 150-153.
Tab. 4.2-5	Zmiany migracyjne ludności Źródło: opracowanie własne na podstawie: Rocznik Demograficzny 2020, GUS, Warszawa 2020.
Tab. 4.2-6	Aktywność ekonomiczna ludności na obszarach wiejskich w 2018 roku, źródło: Obszary wiejskie w Polsce w 2018 roku. GUS, Warszawa, Olsztyn 2020.
Tab. 4.2-7	Aktywność ekonomiczna ludności: porównanie wieś – miasto, źródło: Rocznik Statystyczny RP 2020, GUS, Warszawa 2020, s. 239.
Tab. 4.2-8	Dochody rozporządalne i wydatki gospodarstw domowych według grup społeczno-ekonomicznych, źródło: obliczenia własne na podstawie: Budżety gospodarstw domowych w 2010 roku. GUS, Warszawa 2011; Budżety gospodarstw domowych w 2019 roku, GUS, Warszawa 2020.
Tab. 4.2-9	Zmiany struktury dochodów, źródło: Budżety gospodarstw domowych w 2004 roku. GUS, Warszawa 2005; Budżety gospodarstw domowych w 2010 roku, GUS, Warszawa 2011; Budżety gospodarstw domowych w 2019 roku, GUS, Warszawa 2020.
Tab. 4.2-10	Dysparytet dochodów i wydatków w gospodarstwach domowych między wsią a miastami, źródło: opracowanie własne na podstawie: Budżety gospodarstw domowych (kolejne lata). GUS. Warszawa. Dysparytet dochodów lub wydatków jest to udział dochodów lub wydatków ludności wiejskiej w dochodach lub wydatkach ludności miejskiej (wyrażony jest w %).
Tab. 4.2-11	Subiektywna ocena sytuacji materialnej gospodarstw domowych na wsi i w mieście, źródło: opracowanie własne na podstawie: Budżety gospodarstw domowych (kolejne lata). GUS. Warszawa.
Tab. 4.2-12	Zróżnicowanie subiektywnej oceny sytuacji materialnej gospodarstw domowych według województw źródło: Budżety gospodarstw domowych w 2010 roku. GUS, Warszawa 2011, s. 235; Budżety gospodarstw domowych w 2019 roku. GUS, Warszawa 2020, s. 263.
Tab. 4.3-1	Powierzchnia stref buforowych 10 km (w km ²).
Tab. 4.3-2	Odstrzał dzików w Polsce (źródło: GUS).

Tab. 4.4-1	Liczba odmian w rejestrze i w reprodukcji nasiennej.
Tab. 4.4-2	Odmiany regionalne pszenicy zwyczajnej w Krajowym Rejestrze.
Tab. 4.4-3	Odmiany regionalne ziemniaka w Krajowym Rejestrze.
Tab. 4.4-2	Produkty regionalne kategoria Owoce, nasiona, zboża, warzywa i owoce (przetworzone i nie).
Tab.4.4-3	Liczba gatunków uprawianych i pokrewnych roślinom uprawnym w bankach genów oraz w innych bankach nasion w Polsce.
Tab. 4.5-1	Krajowe docelowe poziomy redukcji azotu i fosforu w tonach.
Tab. 4.5-2	Podsumowanie statystyczne klasyfikacji i oceny jednolitych części wód rzecznych źródło: Syntetyczny raport z klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych wykonanej za 2019 rok na podstawie danych z lat 2014-2019, GIOŚ.
Tab. 4.5-3	Podsumowanie statystyczne klasyfikacji i oceny jednolitych części wód jeziornych źródło: Syntetyczny raport z klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych wykonanej za 2019 rok na podstawie danych z lat 2014-2019, GIOŚ.
Tab.4.5-4	Zasoby eksploatacyjne ujęć wód podziemnych źródło: opracowanie własne na podstawie Ochrona Środowiska 2020, GUS, Warszawa 2020.
Tab. 4.6-1	Emisja NH ₃ w Polsce w wybranych latach.
Tab. 4.6-2	Emisja NMLZO w Polsce w wybranych latach.
Tab. 4.6-3	Emisja tlenków azotu w Polsce w wybranych latach.
Tab. 4.6-4	Emisja PM _{2.5} w Polsce w wybranych latach.
Tab. 4.6-5	Emisja pyłu TSP w Polsce w wybranych latach.
Tab. 4.6-6	Emisja pyłu PM ₁₀ w Polsce w wybranych latach.
Tab. 4.6-7	Emisja HCB w Polsce w wybranych latach.
Tab. 4.7-1	Zagrożenie erozją wietrzną użytków rolnych w Polsce według województw, źródło: Józefaciuk A. i Cz., 1995.
Tab. 4.7-2	Struktura użytkowania ziemi, źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego.
Tab. 4.7-3	Tereny zdegradowane i zdewastowane w Polsce w 2019 roku, źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego.
Tab. 4.8-1	Typy krajobrazu naturalnego Polski i ocena ich różnorodności.
Tab. 4.9-1	Średnia temperatura powietrza (°C). Źródło: Klimat Polski 2020. IMGW.
Tab. 4.9-2	Średnia obszarowa suma opadu atmosferycznego (mm) w Polsce w latach 2001 – 2020. Źródło: dane IMGW-PIB.
Tab. 4.10-1	Zestawienie geologicznych zasobów bilansowych i wydobycia ważniejszych kopalin w Polsce w 2020 r., źródło: PIG-PIB.
Tab. 4.10-2	Surowce piaszczyste, ilaste, skalne oraz inne, opracowanie na podstawie PIG-PIB.
Tab. 5.2.4-1	Źródła, rodzaje i skutki negatywnych oddziaływań na krajobraz obszarów wiejskich i jego komponenty.
Tab. 5.3-1	Cele i problemy ochrony środowiska w kontekście celów szczegółowych oraz interwencji <i>Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027</i> .
Tab. 7.1-1	Ocena wpływu interwencji zawartych w <i>Planie Strategicznym dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027</i> na komponenty środowiska.

Spis rycin

Ryc. 4.1-1	Liczebność wybranych zwierząt chronionych w latach 2000-2019. Źródło danych: dane Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska. Źródło i opracowanie wykresów: Ochrona środowiska 2020. GUS, Warszawa 2020.
Ryc. 4.1-2	Rozkład liczby gatunków ptaków regularnie lęgowych. Objaśnienie kategorii: RE – wymarłe regionalnie, CR – krytycznie zagrożone, EN – zagrożone, VU – narażone na wyginięcie, NT – bliskie zagrożenia, LC – najmniejszej troski, DD – niedostatecznie rozpoznany. Źródło i opracowanie: Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L., 2020. Czerwona lista ptaków Polski. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Marki.
Ryc. 4.1-3	Udział gatunków z poszczególnych grup systematycznych (rzędów) wśród gatunków z czerwonej listy –

wymarłych regionalnie (RE), zagrożonych (CR, EN, VU) oraz bliskich zagrożenia (NT). Na wykresie zaprezentowano jedynie rzędy z liczbą gatunków większą od 4. Źródło i opracowanie: Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L., 2020. Czerwona lista ptaków Polski. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Marki.

- Ryc. 4.1-4 Liczebność głuszca i cietrzewia w latach 2000-2019. Źródło danych: dane Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska. Źródło i opracowanie wykresów: Ochrona środowiska 2020. GUS, Warszawa 2020.
- Ryc. 4.1-5 Liczebność i pozyskanie dzików w Polsce w latach 2001/02-2019/20. Źródło i opracowanie: Panek M. 2019. Sytuacja zwierząt łownych w Polsce – wyniki monitoringu, rok 2019. Stacja Badawcza PZŁ Czempin.
- Ryc. 4.3-1 Aktualna sytuacja ASF w Europie z podziałem na obszary objęte różnymi restrykcjami (źródło: UE).
- Ryc. 4.3-2 Aktualna sytuacja ASF w Polsce z dnia 12.03.2021 (a), obszary objęte restrykcjami (b).
- Ryc. 4.3-3 Przypadki i ogniska w kolejnych latach ASF w Polsce.
- Ryc. 4.3-4 Mapa aktualnej sytuacji, wraz ze strefami buforowymi o promieniu odpowiednio 50 i 100 kilometrów, którymi otoczono zdarzenia ASF (z lewej), roczne obszary 10-kilometrowego bufora wokół zdarzeń ASF nałożone na siebie: najstarszy rok 2014 – najwyżej, najmłodszy 2020 – najgłębiej (z prawej).
- Ryc. 4.3-5 Powierzchnia obszaru 10 km wokół zdarzeń ASF.
- Ryc. 4.3-6 Procent powierzchni Polski zajęty obszarem 10 km wokół zdarzeń ASF.
- Ryc. 4.3-9 Stosunek liczby dzików dodatnich ASF do powierzchni bufora o promieniu 10 km wokół tych zdarzeń – skumulowany latami.
- Ryc. 4.3-10 Stosunek liczby zdarzeń ASF (przypadki + ogniska) do powierzchni bufora o promieniu 10 km wokół tych zdarzeń – liczony dla każdego roku osobno.
- Ryc. 4.3-11 Liczba dzików dodatnich ASF w poszczególnych latach.
- Ryc. 4.3-12 Liczba ognisk ASF u świń w poszczególnych latach.
- Ryc. 4.3-13 Mapa upraw kukurydzy wraz z nałożonymi warstwami lasów, rzek i zbiorników wodnych oraz obszarów dużych miast (z lewej); uprawy kukurydzy, zagęszczenie dzików oraz przypadki ASF u dzików do 2018 roku (z prawej).
- Ryc. 4.3-14 Zagęszczenie dzików w Polsce z podziałem na nadleśnictwa wg danych dostarczanych przez Polski Związek Łowiecki i Lasy Państwowe.
- Ryc. 4.4-1 Struktura uprawy roślin rolniczych w 2019 roku.
- Ryc. 4.4-2 Struktura uprawy zbóż w 2019 roku.
- Ryc. 4.4-3 Obiekty w długoterminowej przechowalni nasion w Radzikowie. Udział grup roślin.
- Ryc. 4.4-4 Wykaz ekspedycji przeprowadzonych w poszczególnych województwach w latach 1986-2017.
- Ryc. 4.5-1 Przepływ średni w m³ na sekundę w profilach wodowskazowych Odry. Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytutu Badawczego (za: Ochrona środowiska 2020. GUS, Warszawa 2020).
- Ryc. 4.5-2 Przepływ średni w m³ na sekundę w profilach wodowskazowych Wisły. Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytutu Badawczego (za: Ochrona środowiska 2020. GUS, Warszawa 2020).
- Ryc. 4.5-3 Anomalie miesięcznych sum opadów atmosferycznych w lipcu 2020 r. względem wielolecia 1981-2010. [źródło: opracowanie IMGW-PIB, <https://dobrapogoda24.pl/artukul/susze-w-polsce-1>].
- Ryc. 4.5-4 Lokalizacja lejów depresji na tle Obszarów Ochrony Natura 2000 źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Danych Geologicznych i danych z Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska.
- Ryc. 4.5-5 Lokalizacja lejów depresji na tle Parków Narodowych i Parków Krajobrazowych źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska.
- Ryc. 4.5-6 Lokalizacja jezior na obszarze Polski źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z MPHP10k.
- Ryc. 4.5-7 Rolnicze źródła zanieczyszczeń wód. źródło: http://pogorzedynowskie.pl/data/referaty/XIBS/ref_7_XIBS.pdf
- Ryc. 4.5-8 Lesistość w poszczególnych województwach w Polsce w 2019 r. źródło: Raport o stanie lasów w Polsce 2019, Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe.
- Ryc. 4.5-9 Rozkład KBW dla obszaru Polski w okresie od 21.03 do 20.05.2020 r.; od 21.05 do 20.07.2020; 21.07 do 20.09.2020 źródło: System Monitoringu Suszy Rolniczej – <http://www.susza.iung.pulawy.pl/>.
- Ryc. 4.5-10 Klasyfikacja stanu ekologicznego JCPW rzecznych (z lewej); klasyfikacja potencjału ekologicznego JCPW rzecznych (z prawej) źródło: Syntetyczny raport z klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód

powierzchniowych wykonanej za 2019 rok na podstawie danych z lat 2014-2019, GIOŚ.

- Ryc. 4.5-11 Klasyfikacja stanu chemicznego JCPW rzecznych (z lewej); klasyfikacja stanu wód JCPW rzecznych (z prawej) źródło: Syntetyczny raport z klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych wykonanej za 2019 rok na podstawie danych z lat 2014-2019, GIOŚ.
- Ryc. 4.5-12 Klasyfikacja stanu ekologicznego JCPW jeziornych (z lewej); klasyfikacja potencjału ekologicznego JCPW jeziornych (z prawej) źródło: Syntetyczny raport z klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych wykonanej za 2019 rok na podstawie danych z lat 2014-2019, GIOŚ.
- Ryc. 4.5-13 Klasyfikacja stanu chemicznego JCPW jeziornych (z lewej); klasyfikacja stanu wód JCPW jeziornych (z prawej) źródło: Syntetyczny raport z klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych wykonanej za 2019 rok na podstawie danych z lat 2014-2019, GIOŚ.
- Ryc. 4.5-14 Lokalizacja Głównych Zbiorników Wód Podziemnych na tle Obszarów Ochrony Natura 2000 źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Danych Geologicznych i danych z Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska.
- Ryc. 4.6-1 Udział głównych sektorów gospodarki w emisji NH₃ w 2019 r., źródło: Bebkiewicz i in. 2021.
- Ryc. 4.6-2 Udział głównych sektorów gospodarki w emisji NMLZO w 2019 r., źródło: Bebkiewicz i in. 2021.
- Ryc. 4.6-3 Udział głównych sektorów gospodarki w emisji Nox w 2019 r., źródło: Bebkiewicz i in. 2021.
- Ryc. 4.6-4 Udział głównych sektorów gospodarki w emisji PM_{2.5} w 2019 r., źródło: Bebkiewicz i in. 2021.
- Ryc. 4.6-5 Udział głównych sektorów gospodarki w emisji pyłu TSP w 2019 r., źródło: Bebkiewicz i in. 2021.
- Ryc. 4.6-6 Udział głównych sektorów gospodarki w emisji pyłu PM₁₀ w 2019 r., źródło: Bebkiewicz i in. 2021.
- Ryc. 4.6-7 Udział głównych sektorów gospodarki w emisji HCB w 2019 r., źródło: Bebkiewicz i in. 2021.
- Ryc. 4.7-1 Powierzchnia Polski. Źródło: Atlas obszarów wiejskich w Polsce, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa 2016.
- Ryc. 4.7-2 Położenie strefy staroglacjalnej w Polsce: 1 – pas południowy (złodowacenia odry), 2 – pas środkowy (złodowacenie warty, 3 – pas północny (glacjostadiał wkry i mławki). Linia kropkowana – południowa granica Nizin Środkowopolskich. Zasięg złodowaceń i glacjostadiałów: W – warty, Wk – wkry, B – wisły Źródło: Współczesne przemiany rzeźby Polski, Starkel L., Kostrzewski A., Kotarby A., Krzemień K., (red), Kraków 2008.
- Ryc. 4.7-3 Program budowy dróg krajowych w latach 2014-2023, źródło: opracowanie Piotr Bujanowicz – BGD – GDDKiA.
- Ryc. 4.7-4 Wydobycie kruszyw naturalnych w Polsce w latach 1989-2014, źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Przeglądu górniczego, Nr 11, tom 74, listopad 2018.
- Ryc. 4.7-5 Użytkowanie gruntów w Polsce wg. danych z mapy glebowo-rolniczej.
- Ryc. 4.7-6 Powierzchnia gruntów ornych i trwałych użytków zielonych, źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Głównego Urzędu Statystycznego.
- Ryc. 4.7-7 Zmiany udziału składowych użytków rolnych w powierzchni lądowej kraju wg danych FAOSTAT.
- Ryc. 4.7-8 Przyrosty terenów zurbanizowanych na glebach UR wg danych CORINE 2000 i 2012.
- Ryc. 4.7-9 Uziarnienie gleb w Polsce wg. danych mapy glebowo-rolniczej.
- Ryc. 4.7-10 Zużycie nawozów mineralnych i wapniowych w Polsce w latach 1980-2015 wg danych GUS.
- Ryc. 4.7-11 Odczyn gleb użytków rolnych wg. oznaczeń wykonanych na potrzeby wydzieleń nowych ONW w Polsce.
- Ryc. 4.7-12 Zawartość fosforu przyswajalnego w glebach.
- Ryc. 4.7-13 Zawartość potasu przyswajalnego w glebach.
- Ryc. 4.7-14 Zawartość magnezu przyswajalnego w glebach.
- Ryc. 4.7-15 Zawartość materii organicznej w glebach Polski na podstawie badań z lat: 2016-2020.
- Ryc. 4.7-16 Zawartość kadmu w glebach Polski na podstawie badań z lat: 1992-1997.
- Ryc. 4.7-17 Mapa zagrożenia gleb erozją wodną powierzchniową w Polsce.
- Ryc. 4.7-18 Mapa zagrożenia erozją wodną w Polsce (z lewej), zagrożenie erozją wietrzną w Polsce (z prawej), źródło: Józefaciuk A. i Cz., 1995.
- Ryc. 4.7-19 Udział terenów komunikacyjnych w Polsce, źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego.
- Ryc. 4.7-20 Udział gruntów zabudowanych i zurbanizowanych w Polsce, źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego.

- Ryc. 4.7-21 Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Głównego Urzędu Statystycznego.
- Ryc. 4.7-22 Lesistość w Polsce w 2019 roku, źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Głównego Urzędu Statystycznego.
- Ryc. 4.7-23 Przykład korytarzu ekologicznego, źródło: <https://korytarze.pl/galeria-zdjec/przejscia-gorne/lang:pl> dostęp dnia 13.04.2021r.
- Ryc. 4.7-24 Powierzchnia zbiorników wodnych, źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Głównego Urzędu Statystycznego.
- Ryc. 4.8-1 Typy krajobrazu naturalnego Polski.
- Ryc. 4.8-2 Zróżnicowanie typów krajobrazu Polski w kontekście działalności rolniczej.
- Ryc. 4.9-1 Średnia roczna temperatura powietrza (°C) w dekadach w Polsce od 1951 do 2020 roku. Źródło: Klimat Polski 2020. IMGW.
- Ryc. 4.9-2 Średnia roczna temperatura powietrza (°C) w Polsce od 2000 do 2020 roku. Źródło: Klimat Polski 2020. IMGW.
- Ryc. 4.9-3 Średnia temperatura pór roku i trend liniowy temperatury powietrza w Polsce w latach 2000 – 2020. Źródło: Klimat Polski 2020. IMGW.
- Ryc. 4.9-4 Średnia obszarowa suma opadu atmosferycznego dla Polski w latach 1971 – 2020. Źródło: dane IMGW-PIB.
- Ryc. 4.9-5 Średnia data początku i końca okresu wegetacyjnego w latach 2001-2020 dla wybranych stacji w Polsce.
- Ryc. 4.9-6 Przyspieszenie daty początku wegetacji w latach 2001-2020 w porównaniu do wielolecia 1971-2000 na wybranych stacjach w Polsce.
- Ryc. 4.9-7 Opóźnienie daty końca okresu wegetacyjnego w latach 2001-2020 w porównaniu do wielolecia 1971-2000 na wybranych stacjach w Polsce.
- Ryc. 4.9-8 Różnica długości okresu wegetacyjnego w latach 2001-2020 w porównaniu do wielolecia 1971-2000 na wybranych stacjach w Polsce.
- Ryc. 4.10-1 Mapa występowania kopalin w Polsce, źródło: opracowanie własne na podstawie danych PIB-PIB.
- Ryc. 4.10-2 Okolice KW Bogdanka, widoczne deformacje terenu na Modelu Wysokościowym Terenu utworzonego z wykorzystaniem technologii lotniczego skaningu laserowego.
- Ryc. 4.10-3 Kopalnia węgla brunatnego i elektrownia, Bełchatów, zobrazowanie satelitarne Sentinel-2, III 2021.
- Ryc. 4.11-1 Liczba zabytków wg województw, źródło: „Raport o stanie zachowania zabytków nieruchomych w Polsce – Zabytki wpisane do rejestru zabytków (księgi A i C)”, Narodowy Instytut Dziedzictwa, 2017.
- Ryc. 4.11-2 Zabytki archeologiczne niezaliczone do grup weryfikacyjnych wg województw, źródło: „Raport o stanie zachowania zabytków nieruchomych w Polsce – Zabytki wpisane do rejestru zabytków (księgi A i C)”, Narodowy Instytut Dziedzictwa, 2017.
- Ryc. 4.11-3 Zabytki archeologiczne zagrożone wg województw (źródło j.w.).
- Ryc. 4.11-4 Struktura użytkowania w zbiorze zabytków zagrożonych, źródło: „Raport o stanie zachowania zabytków nieruchomych w Polsce – Zabytki wpisane do rejestru zabytków (księgi A i C)”, Narodowy Instytut Dziedzictwa, 2017.
- Ryc. 4.11-5 zagrożenia w zbiorze zabytków zagrożonych, źródło: „Raport o stanie zachowania zabytków nieruchomych w Polsce – Zabytki wpisane do rejestru zabytków (księgi A i C)”, Narodowy Instytut Dziedzictwa, 2017.
- Ryc. 5.1-1 Wskaźnik pogody plonu krajowego (IPO) pszenicy ozimej, kukurydzy, ziemianki i buraka cukrowego w latach 1972-2019. (Źródło: Kozyra i in. 2012, uzupełnione).
- Ryc. 5.2-2 Częstość indeksów pogodowych pszenicy jarej w Polsce 1971-2000, 2021-2050, 2071-2100, źródło: Kozyra i in. 2011.